

Highlights
CeBIT 2009

€ 5,99

ct

**magazine voor
computer
techniek**

4

april 2009

Stabieler, sneller en beter?

Windows 7 doorgelicht

Alles over de functies, praktijk en techniek

16:9 HD-monitors

Linux-distributies

Fosdem 2009

Mail-clients voor Linux

filteren, gebruik beperken of goed opvoeden?

Kinderen en pc's

Kwantumcryptografie

Firefox-add-ons zelf maken

Efficiëntere Linux-scripts

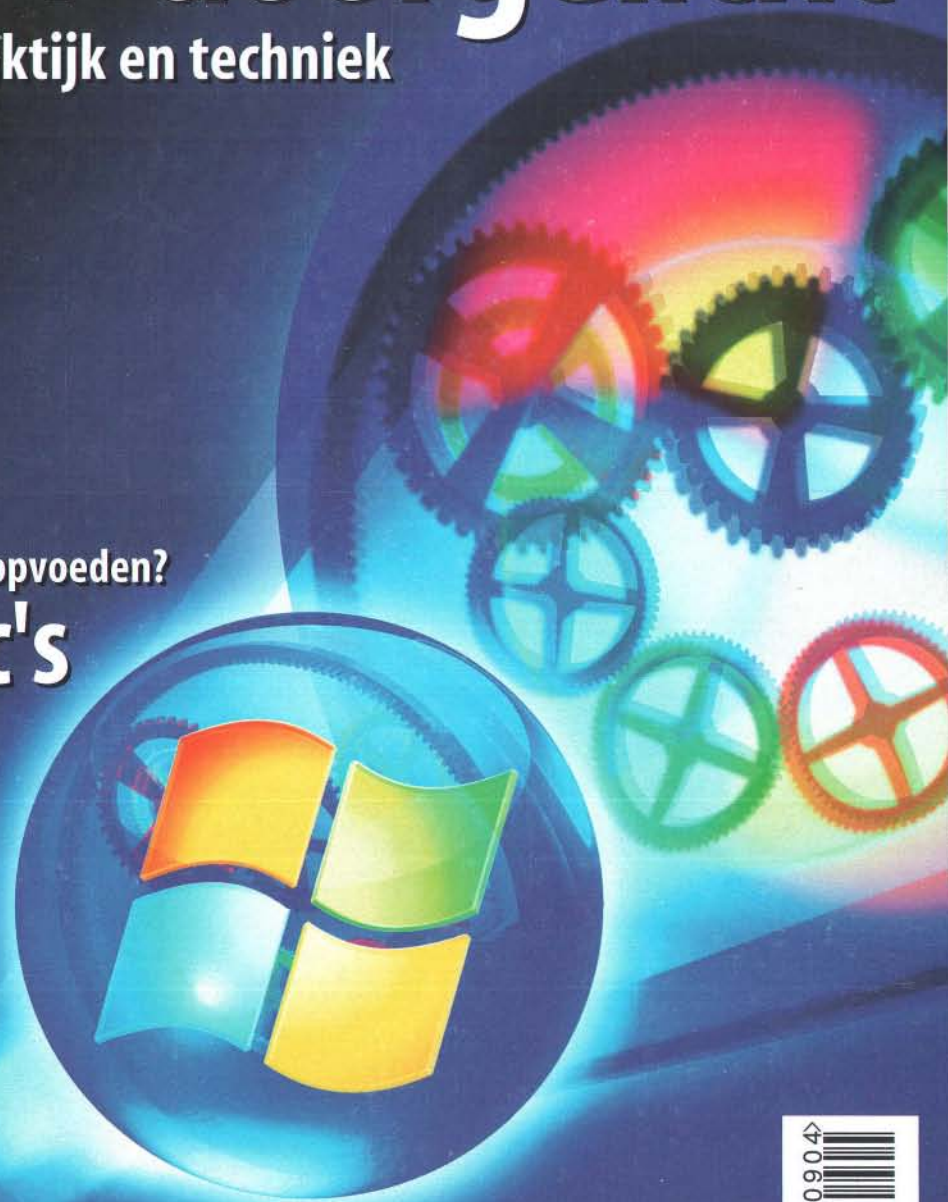
Complexe data visualiseren

Microblogging

Attractieve mini-notebooks

De nieuwe netbooks

Langere accuduur en betere uitrusting



AUTO REVIEW JAARBOEK 2009

WWW.AUTOREVIEW.NL

slechts
€12,95



VANAF 10 MAART IN DE WINKEL

500 PAGINA'S

Met rij-impresies van
meer dan 240 auto's

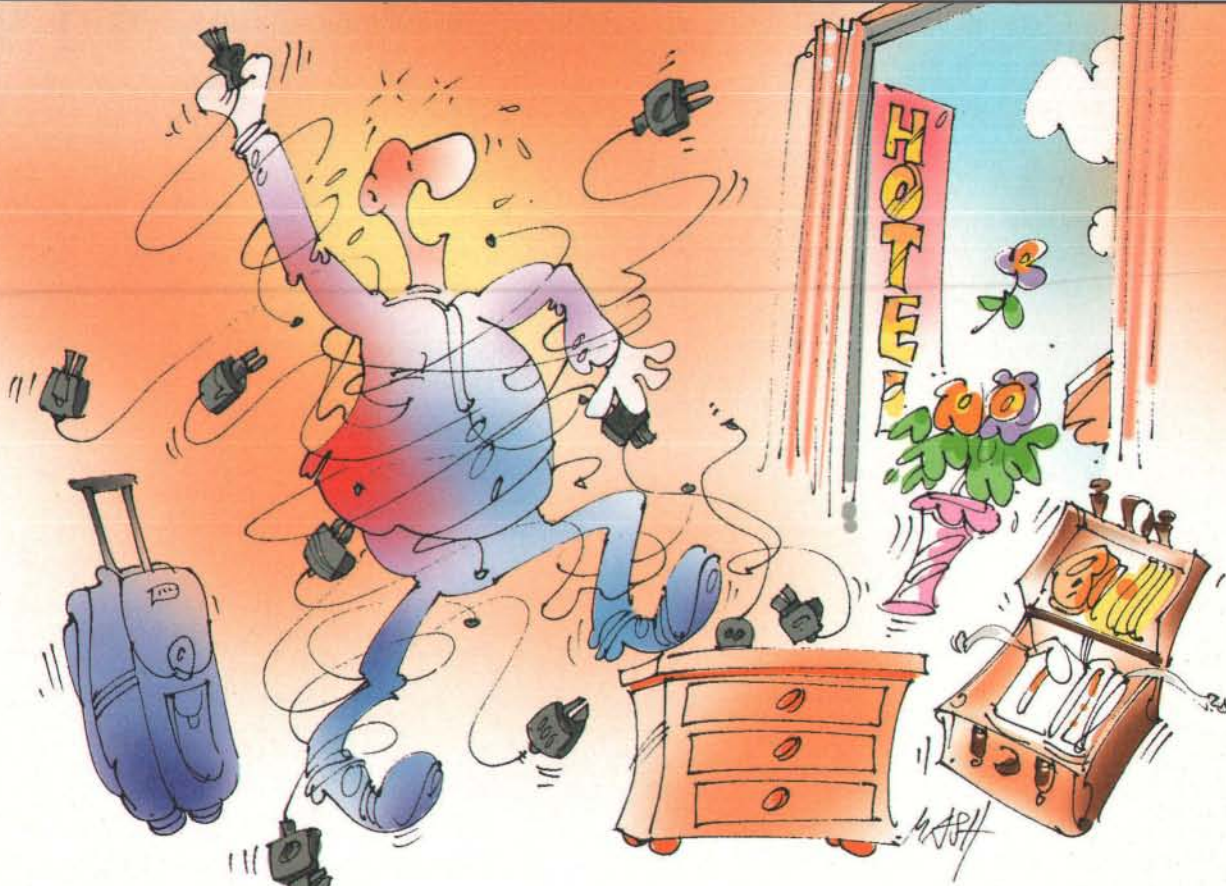
Gesorteerd op prijs,
type en energielabel

NU AL TE BESTELLEN OP WWW.AUTOREVIEW.NL
(GRATIS THUISBEZORGD)

Alles
over

COMPUTERS PHOTOSHOP WEBDESIGN
DIGITALE FOTOGRAFIE KOKEN AUTO'S





Volledig bekabeld

Over iets meer dan drie uur vertrekt mijn vliegtuig richting de V.S. De taxi is al gebeld. Mijn vrouw doet de laatste pre-flight check: "Heb je alles bij je?"

"Tandenborstel?" Check. "Scheerapparaat?" Check. "Pda?" Check. "iPod?" Yep. "Notebook?" Natuurlijk.

"En de bijbehorende voedingen, adapters en opladers?"

... Het schelden begint.

Tien minuten later heb ik alle kabels en verloopstekkers gevonden en zoveel mogelijk in mijn koffer gepropt. De belangrijkste voedingen en apparaten en een handjevol reservekleding gaan natuurlijk in mijn handbagage voor als mijn koffer niet tegelijk met mij aankomt. De adapter van de gsm is onderhand groter dan het apparaat zelf. Op mijn iPod staat weliswaar voor weken aan muziek, maar hij moet na acht uur alweer via usb worden opgeladen. De notebookvoeding is bovendien multifunctioneel - hij doet in de wintermaanden tevens dienst als warme kruik om mijn voeten warm te houden op de bank.

Op het vliegveld in Washington ben ik altijd weer blij als ik mijn koffer terugzie. Hoe vaak ik ook reis: elke keer komt de gedachte bij me op dat ik ieder moment door een douanier onderschept kan worden, om vervolgens te horen te krijgen dat mijn bagage om veiligheidsredenen is opgeblazen. Want op de röntgenmonitor lijkt de kabelwirwar me namelijk maar met moeite te onderscheiden van een slordig in elkaar geknutselde bom. En gezien de aan waanzinnigheid grenzende veiligheidsmaatregelen op vliegvelden - die me vrij eenvoudig te omzeilen lijken als je echt kwaad in zin hebt - zou me dat niet verbazen. Maar goed: eenmaal in mijn hotelkamer

tel ik eerst de vrije stopcontacten en begin opnieuw met het ontwarren van de kabels.

Dat is toch raar: het is namelijk al meer dan tien jaar geleden dat Douglas Adams een hartverwarmend stuk schreef over gelijkstroomvoedingen ("Little Dngly Things"). Daarin deed de schrijver een beroep op het vernuft van de computerindustrie. Maar sindsdien is de situatie alleen maar verergerd. Waarom kunnen al die randapparaten niet één gemeenschappelijke standaard volgen of een voeding delen? De meeste apparaten zijn qua eisen toch vrij bescheiden. Vrijwel alle moderne apparaten hebben intern een trafo en gelijkrichtschakeling die de 220V-netspanning omzet naar 5- en 12V-gelijkstroomcircuits. Ook de belasting is met enkele milliamperes niet dusdanig zwaar dat een eigen voeding onontbeerlijk is. Door de ontwikkelingen op de energiemarkt kan ik me zelfs voorstellen dat in een nieuw bouwbesluit naast het 220V-net ook een 12- of 24V-netwerk in huizen wordt aangelegd. Dan hoeven we ook niet eerst de spanning afkomstig van zonnepanelen op te krikken.

Leuk dat de EU een aantal gsm-producenten zover heeft gekregen om hun voedingsstekkers te normeren, maar waarom niet groter en breder denken? Bovendien: wie sjuwt er vijf mobieltjes mee? Daarom zou mijn EU-bedenksel slechts twee spanningsniveaus toestaan, het stekkerformaat vastleggen en de stroomsterktes normeren. Als rechtvaardiging gebruik je gewoon dat het beter is voor het milieu. Is ook echt zo! Als keurmerk zou men een variant op het logo van de rockband AC/DC kunnen gebruiken.

PSm

Patrick Smits
patrick.smits@ct.nl

Nieuws

CeBIT 2009

Graadmeter van de IT 8

CeBIT hardware

Autonome voertuigen 9

Grafische kaarten 9

Notebooks en netbooks 9

Stille update 10

Ontoegankelijke planeten 10

Pc- en serverhardware 11

Displays, beamers, scanners 14

CeBIT navigatie

Multimedia en zuinig rijden 18

CeBIT audio/video

Muziek uit het stopcontact 20

Snel streamen 20

HD-spelers 20

CeBIT netwerken

HD-tv via het stopcontact 21

De webgemeenschap 21

Snel netwerk zonder draad 21

Linux

Samenwerking Red Hat en Microsoft 24

Profielmanager 24

Kamikaze 8.09 24

Nieuwe Ubuntu en Landscape 24

Miro 2.0 24

PalmOS 24

Debian 5.0 25

Apple

Mac OS X op de pc met PearC of Efix 26

Wetenschappelijk onderzoek

Wereldrecord klein schrijven met holografie 28

Onder Processoren

Over oude en nieuwe initiatieven 29

Magazine

Column van Arjan Dasselaar 11

Mobile World Congress in Barcelona 42

Microblogging: Twitter en co. stijgen in populariteit 44

FOSDEM: verslag van deze opensourcebijeenkomst 48

Online: besproken websites 52

Kwantumcryptografie eindelijk marktrijp 70

Visualisatie: complexe informatie toegankelijk maken 128

Software

3D-tekenprogramma: Google SketchUp 7 36

Brandsuite: Toast 10 voor Mac OS X 36

Vectortekenen: EazyDraw 3.0 voor beginners 37

Database: FileMaker voor Mac en Windows 37

Panoramafoto's met Image Composite Editor 38

Mailserver voor Windows: hMailserver 5.0 38

Veilig online samenwerken met TeamDrive 2.0 38

Games

Burnout Paradise – The Ultimate Box 40

F.E.A.R.2: Project Origin 40

Windows 7: veranderingen in de onderbouw 58

54



Windows 7 doorgelicht

Vista's opvolger Windows 7 komt waarschijnlijk nog dit najaar op de markt. Wij hebben de bètaversie daarom eens goed onder de loep genomen en verraden alvast welke veranderingen je als Windows-gebruiker zowel óp als ónder de motorkap in de toekomst te wachten staan.

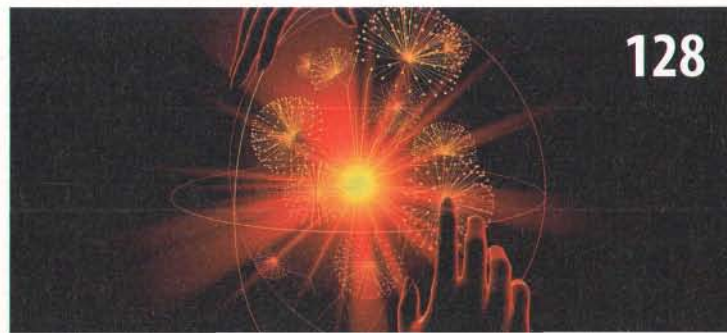
Nieuwe en verbeterde functies	54
Veranderingen in de technische onderbouw	58
PNRP vereenvoudigt opzetten netwerken	64

Microblogging met Twitter	44	Linux-distributies	110
FOSDEM	48	Mailclients voor Linux	120
Kwantumcryptografie	70	Bash-scripts optimaliseren	124
Firefox-extensies	100		

Data visualiseren

Er is niks mis met de veelgebruikte balk- of taartdiagrammen, maar voor het analyseren van grote hoeveelheden complexe data schieten ze eigenlijk tekort. Daarom zijn infodesigners continu bezig met het bedenken van nieuwe visualisatiemethodes, die vaak geanimeerd of interactief zijn. Hiermee zijn abstracte gegevens eenvoudiger te doorgronden, zodat je bij ingewikkelde materie een beter overzicht krijgt en samenhangen ziet die anders maar moeilijk te ontdekken zijn.

Complexe informatie verwerken	128
Websites visualiseren met Processing	134



128



Kinderbescherming voor het web

Kinderen vinden vandaag de dag net zo makkelijk hun weg op internet als op school. Maar buiten de veilige muren van kinderportals zijn sex, drugs en rock-'n-roll maar enkele muisklikken verwijderd. Software zal ouderlijke begeleiding nooit kunnen vervangen, maar kan wel helpen je spruiten grotendeels te vrijwaren van vunzige webcontent en de tijd die ze achter de computer doorbrengen binnen de perken houden.

Computertijd beperken	92
Filtersoftware voor surfende kinderen	96

16:9-monitoren

Tot nu toe beschikten vooral de grote lcd-televisies over Full HD-weergave, geïntegreerde luidsprekers en HDMI-ingangen. De laatste tijd tref je deze features ook steeds vaker bij computerdisplays aan. De schermen zijn uitgegroeid naar 22 en 24 inch en in toenemende mate verkrijgbaar met een 16:9-schermverhouding en Full HD-resolutie van 1920 x 1080.



104

De nieuwe netbooks

Langere accutijden, grotere schermen en meer keuze wat betreft de uitrusting: ruim een jaar na de eerste Eee PC zoeken de producenten van goedkope mini-notebooks naar nieuwe ideeën om zich van de concurrentie te onderscheiden. Wij presenteren een rits nieuwe modellen.

Wat onderscheidt netbooks van notebooks?	76
De derde netbookgeneratie getest	80



76

Kinderen beschermen

Computergebruik qua tijd begrenzen	92
Webfilters voor de pc	96
Linux-distributies vergeleken	110
Mail-programma's voor Linux	120

Hardware

Android-mobielte: T-Mobile G1 en OpenMoko	30
Notebookaccessoire: penbediening voor displays	31
Audio-streamingclient met kleurendisplay	31
HDV-camcorder: Sony FX 1000	32
USB-HD-videospeler: Western Digital WD TV	32
HDMI verlengen met ethernetkabels	33
MacBook Air met Nvidia-chipset	33
DVB-T-recorder met streaming client	34
Combi-ontvanger voor DVB-T en DVB-C	34
All-in-one-pc met Atom-cpu en touchscreen	35
Gaming-muis: Sidewinder X8 zonder kabel	35
Compacte pc: Emachines EL 1200 met Athlon 2650e	35
Netbooks: goedkope mini-notebooks	76
De derde generatie getest	80
Monitoren: Full HD in 16:9-formaat	104

Knowhow

MS PNRP: name resolution zonder DNS-server	64
--	----

Praktijk

Windows 7: nieuwe en verbeterde functies	54
Firefox-extensies zelf ontwikkelen	100
Linux: Bash-scripts optimaliseren	124
Websites visualiseren met Processing	134
Hotline: tips en trucs	140
FAQ: beeldbewerking	145

Vaste rubrieken

Voorwoord	3
Inhoud	4
Lezerspost	6
Colofon	143
Nieuws en info van HCC CompUsers	144
Adverteerdersindex	146
Volgend nummer	146

Geïnteresseerd in een abonnement op c't? Kijk dan op pagina 115 voor een introductieaanbieding!

Downloads: voer op www.ct.nl
het nummer van de softlink in



Meer informatie over advertenties?
Op pagina 146 staat een volledig overzicht van alle
advertenties. Daar staan ook de bijbehorende
internetadressen vermeld

Lezerspost

In de kaarten lezen

Computer op maat, c't 1-2/2009, p.56

Waar kan ik (in België) de kaartlezer Silverstone FP35 vinden? Een adres in Nederland kan ook. Alvast bedankt.

Raymond Poissonnier

De kaartlezer is bij diverse Nederlandse en Belgische webwinkels te koop. Een snelle zoekopdracht gaf bijvoorbeeld de webwinkels www.alternate.be of www.tuning-pc.be als resultaat. Alternate heeft ook een Nederlandse vestiging (www.alternate.nl).

Beter definiëren

Superstick, c't 3/2009, p.50

Op pagina 53 wordt verwezen naar een softlink voor Avira Antivir, maar er staat geen softlink bij. De softlink onder aan de pagina verwijst naar een ander programma. Wat is dus de softlink voor Avira? Is er een andere manier om Avira te downloaden?

H. van Hamersveld

Softlink 0903050 was inderdaad niet helemaal compleet. Deze is inmiddels aangepast. U kunt de informatie ook vinden via www.avira.nl of de laatste virusdefinities direct downloaden met http://dl.antivir.de/download/vdf/ivdf_fusebundle_nt_en.zip

Met de stroom mee

Multimedia van A naar B, c't 3/2009, p.104

In uw artikel stelt u dat Gigabit voor A/V-netwerken geen rol speelt, met als reden dat streaming clients hiervoor nog niet geschikt zijn. Dit is in tegenspraak met de alinea daarvoor, waarin u aangeeft dat het gebruik van meerdere streaming clients de capaciteit van het netwerk kan overstijgen. Oplossing is dus wel gebruik maken van gigabit ethernet, waarbij de leverende (gigabit) server meerdere 100Mb-clients van signaal kan voorzien.

U raadt het gebruik van CAT5e aan. Als er echter CAT6 gebruikt wordt, kunnen deze in combinatie met twee Lynx baluns en een antenneversterker ook het RF-antennesignaal vervoeren. Er is dan naast de 230V-bekabeling nog maar één type kabel nodig. Persoonlijk heb ik ook afgeschermd CAT6 gebruikt, maar bij de afstanden binnenshuis is er geen verschil met gewoon CAT6 te merken.

Alex van Hout

Als je op meerdere stations parallel HD-video's wilt bekijken, zul je daar inderdaad genoeg bandbreedte voor moeten reserveren. Dit zal thuis echter een redelijk uitzonderlijke situatie zijn. De meeste thuisgebruikers hebben één of twee HD-tv's waar ze tegelijk naar willen streamen. Wil je inderdaad naar vijf of meer stations tegelijkertijd HD-video streamen, dan heb je gigabit ethernet nodig. Maar in de meeste thuissituaties zal fast ethernet toereikend zijn.

Geen één

Het valt mij op dat u het getal 1 regelmatig schrijft als 'een' ipv 'één'. Geeft soms verwarring en vind ik persoonlijk (echte ICT'er) ook niet juist.

Alex van Hout

Volgens de officiële spelling van de Taalunie (woordenlijst.org), wordt zowel het getal (1) als het lidwoord (een) zonder accenten geschreven. Als het gebruik van een in een zin ambigu is, is de redactieregel dat we accenten gebruiken.

Licentieperikelen

To the Rescue!, c't 3/2009, p.54

Als ik Kaspersky opstart via Knoppicillin 7 dan verschijnt er:

1 month trial, key valid until 19-03-2009. Houdt dit in dat ik Kaspersky na 19/03/09 niet meer kan gebruiken met de knoppicillin-cd?

Nee, gelukkig niet. Zie het maar als een schoonheidsfoutje. De melding zit in deze speciale versie van Kaspersky ingebouwd. Als je de systeemklok bijvoorbeeld op juni 2009 zou zetten, meldt het programma dat de sleutel tot juli geldig is. Ondanks dat kan Kaspersky gewoon gebruikt worden.

Update

To the Rescue!, c't 3/2009, p.54

Op mijn dvd kan ik onder de Knoppix-folder geen knoppicillin-updater.exe vinden, zoals wordt geschreven in het artikel. Waar kan ik deze alsnog vinden?

Werner

Reageren op het c't-forum

Heb je zelf vragen, aanvullingen of correcties, ga dan naar het forum. Daar kun je natuurlijk ook discussiëren of correcties of suggesties voor artikelen doen. Het forum is niet alleen toegankelijk voor abonnees, maar voor iedereen die c't een warm hart toedraagt.

Je vindt het forum op <http://forum.ct.nl>.

Correcties & aanvullingen

De zuilen van Nehalem

De Core-architectuur van Intels nieuwste processor, c't 3/2009, p.136

Op pagina 137 staat "Intels interne agenda voor 2006 t/m 2012 luidt dus Merom - Penryn - Nehalem - Westmere - Sandy Bridge - Ivy Bridge - Haswell. Die laatste twee zijn dan op 22 nm, vanaf 2013 wil Intel op 16 nm gaan produceren." Dit moet natuurlijk niet 22 nm (millimeter) zijn, maar 22 nm (nanometer).

Bandbreedte-race

Kabel wordt nog sneller c't 3/2009, p.76

Over de IPTV-dienst Mediaroom Anytime wist Microsoft ons te melden dat ze "op dit moment geen klanten hebben die een service voor het Mediaroom platform in Nederland leveren. Natuurlijk zouden we het graag zien dat de Nederlandse consumenten ook tv via de Mediaroom zouden ervaren." We zullen ons in Nederland dus nog even moeten gedulden.

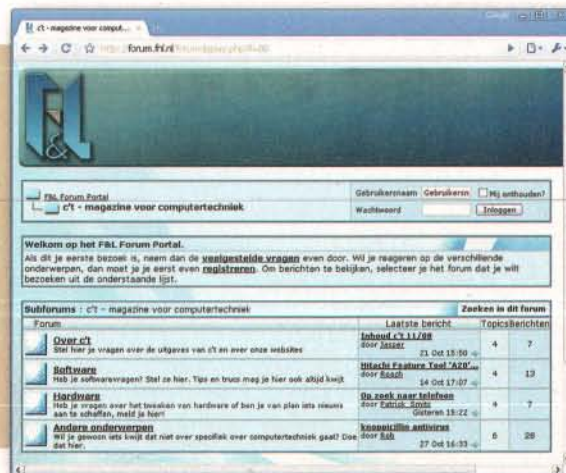
Het programma had in de bijbehorende map moeten staan. Je kunt Knoppicillin-updater alsnog via softlink 0903054 downloaden.

Back up

To the Rescue!, c't 3/2009, p.54

Als ik in het menu van Knoppicillin het backupprogramma voor toegang tot rudimentaire backupfuncties probeer te starten, krijg ik een foutmelding. Ook op andere computers krijg ik dezelfde melding. Weet iemand hier een oplossing voor?

Er zit een fout in het menubestand. Wij zijn momenteel druk bezig ervoor te zorgen dat het bestand gecorrigeerd wordt en met de automatische update vanzelf aangepast wordt. We verwachten dan ook dat het probleem verholpen is op het moment dat u dit leest.



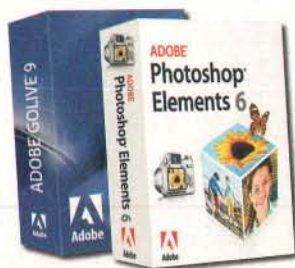
"Ga voor topprestatie op het web!"

STRATO hosting is ideaal voor beginners en professionele websitebouwers. Profiteer nu van de vele voordelen zoals innovatieve webtools, overzichtelijke kosten, gratis support en meer! T/m 31-03-2009 voor een sensationele actieprijs.



STRATO Hosting (bijv. STRATO AdvancedWeb)

INCLUSIEF SOFTWARE!



- 2 domeinen
- 2.000 MB webspace, 50 GB traffic
- 200 e-mailpostvakken
- Back-upoplossingen
- PHP, Perl, MySQL, cron jobs
- Hoogwaardige software
- Gratis support
- Inclusief Steganos veiligheidssoftware "Internet Security 2009"

ACTIE! STRATO AdvancedWeb
 Geldig t/m 31-03-2009!

1 jaar voor
 € 1 per maand

€ **1** *
~~€ 8,99~~ /mnd.

Nog vragen? Bel gratis: 00800 800 700 70

Nu informeren en direct bestellen op
www.strato.nl

Peter-Michael Ziegler, Christoph Windeck

Graadmeter van de IT

CeBIT 2009

Op 3 maart opende de ICT-vakbeurs CeBIT in Hannover voor de 24ste keer haar deuren. Partnerland is dit jaar Californië, de staat waar ooit de triomftocht van de computertechniek begon.

AMD, Apple, Cisco, eBay, Google, HP, Intel, Oracle, Sun, Yahoo – de lijst van IT-bedrijven die wereldwijd werkzaam zijn en hun hoofdkantoor in Silicon Valley hebben, zou je makkelijk met 20 tot 30 namen kunnen uitbreiden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de beursorganisatie Californië als partnerland voor 2009 koos. Dat is op zich een primeur, want normaal gesproken is een partnerland een heel land en niet alleen een federale staat.

Californië is dynamisch en houdt de ogen altijd gericht op innovatieve ontwikkelingen. Eigenschappen die in tijden van een wereldwijde crisis bijzonder belangrijk zijn, was het argument van de organisatie. Dit geldt ook voor de beurs zelf. Grote concerns zoals Dell (partner bij Intel), Hitachi en Nokia Siemens Networks waren aanwezig, maar er waren ook enkele opvallende IT-grootmachten die verstek lieten gaan, zoals Samsung, 's werelds grootste producent van geheugenchips, lcd's en flatscreen-tv's en de nummer twee op het gebied van mobiele telefonie. Dat deed toch wel pijn. Ook veel andere bekende bedrijven zagen af van een eigen stand op de CeBIT, onder andere vanwege kostenbesparingen.

Webciety en eHealth

Ondanks het feit dat het aantal exposanten dit jaar een stuk minder was en het tempo in de IT in zijn geheel wat lager ligt, was er genoeg interessants te beleven. Niet voor niets was een hal volledig gewijd aan de toekomstmarkt van de branche: efficiënt energieverbruik van IT-systemen en een hogere efficiëntie door het intel-

ligent toepassen van IT. Is eHealth een zegen of een vloek? In hal 9 waren producenten, dienstverleners en aanbieders van IT-oplossingen voor de gezondheidszorg te vinden en konden CeBIT-bezoekers zelf een beeld krijgen van IT-gerelateerde projecten die in de gezondheidszorg spelen.

De organisatie had als een van de tophema's van CeBIT 2009 het zogenaamde Webciety gekozen. Dit concept duidt op een verregaande integratie van netwerken en het internet in zo'n beetje alle aspecten van de moderne maatschappij. Van muziekdownloads en sociale netwerken, online bankieren en IPTV tot onderwijs via het internet en virtuele CeBIT stands, die dit jaar voor rond 10.000 euro geboekt konden worden.

Groen is groot

Minder exposanten betekende wel meer ruimte voor thema's zoals Green IT. Vorig jaar was dat nog wat weggestopt in de Green IT Village. Dit jaar werd het thema omgedoopt naar Green IT World en besloeg het maar liefst 2500 vierkante meter. Net als in de 'echte' wereld, kon dat niet verbloemen dat milieu en energie-efficiëntie in de IT-branche nog steeds een ondergeschoven kindje zijn en dat die aspecten

met name bij economische tegenwind alleen maar als lastig worden ervaren.

Fujitsu Siemens Computers (FSC) hoort traditioneel bij de exposanten in het groene CeBIT-gebouwen. Echt grote vernieuwingen had het bedrijf dit jaar echter niet te melden. De 0-watt monitor, die het afgelopen jaar al werd gepresenteerd, was ook nu weer te zien. Bij deze monitor slaat een condensator zoveel energie op, dat je het scherm met een druk op de soft-knop kunt aanzetten, hoewel de voeding zich automatisch helemaal van het stroomnet heeft losgekoppeld. FSC toonde ook de eerste drie pc's die in de soft-off-stand maar 0,5 watt verbruiken. Deze pc's voldoen daarmee al aan de Europese wet om het standbyverbruik terug te dringen, die in 2010 van kracht wordt. FSC heeft voor rekencentra een bijzonder efficiënte server (volgens SPECpower_ssj2008-metingen) met zuinige koeltechniek ontwikkeld. Thuisgebruikers moeten het voorlopig nog doen met minder zuinige pc's, maar dat geldt bij meerdere bedrijven. In 2008 bleek uit diverse enquêtes al dat veel klanten meer informatie over het verbruik van pc's zouden willen hebben. Thuis-pc's verbruiken nog steeds beduidend meer energie dan de meeste kantoorcomputers. Dat komt onder andere door de Energy Star-richtlijnen, die helaas niet bindend zijn, maar waar door grote opdrachtgevers bij aanbestedingen wel om gevraagd wordt.

Groene concurrentie

Fujitsu-concurrenten IBM en Sun waren ook prominent aanwezig op de Green IT World. Hun focus lag echter veel meer op producten voor rekencentra. Logisch dus dat de thema's hier virtualisatie, efficiënte servers, centrale netwerkopslag en zuinige koelsystemen waren.

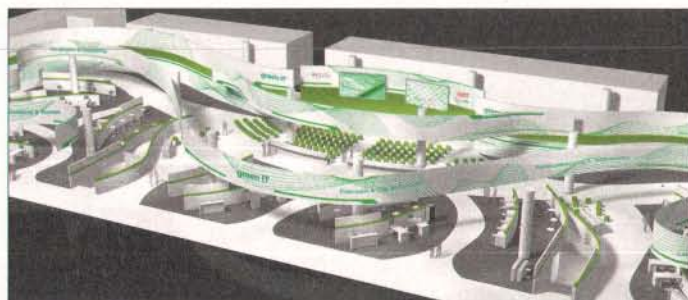


Telepresence was een andere groene kreet die gecombineerd werd met het sparen van het milieu en van energie. Bedrijven willen de komende jaren hun zakelijke vlieg-reizen terugdringen door gebruik te maken van teleconferentiesystemen. Dan is het een kleine stap naar telewerken, waarbij werknemers meer thuis kunnen werken en daarmee de files en de reiskosten terugdringen. Maar echt innovatief is dat idee nou ook weer niet.

Wat hardware betreft waren het met name de producenten van moederborden en voedingen die efficiëntere systemen onder de aandacht brachten. Het 80-plus-logo en de Energy Star 4.0-richtlijnen hebben daadwerkelijk verbeteringen teweeggebracht, maar de groene moederbordfuncties kunnen nog niet overtuigen.

Voor bedrijfscomputers gelden vanaf 1 juli 2009 de nieuwe Energy Star 5.0-richtlijnen, die de eisen aan de energie-efficiëntie behoorlijk aanscherpen. Zo moeten voedingen dan het 80-Plus Bronze-level halen, wat overeenkomt met een efficiëntie van 82 tot 85 procent. De netbook- en nettop-rage heeft ook op de CeBIT doorgezet. De zuinige Atom-systemen van Asus, Intel en MSI waren overal te bewonderen.

Energieverbruik is maar één aspect van milieuvriendelijke apparatuur. Een ander belangrijk aspect is het ontzien van natuurlijke grondstoffen door daar zuinig mee om te springen. Dus is het zaak zoveel mogelijk onderdelen te gebruiken met lange gebruikscycli en milieubelastende stoffen zoveel mogelijk te vermijden. Dat is natuurlijk een botsing van belangen omdat producenten op dit moment vooral geïnteresseerd zijn in keiharde verkoop- en winstcijfers. De eerste stappen zijn wel gezet, maar het zal moeten blijken of bij de CeBIT van 2010 een hele hal met groene initiatieven gevuld kan worden of dat de Green IT World dan opeens weer heel klein is geworden. **ct**



Autonome voertuigen en doorstroming

Voor autoliefhebbers was er in hal 15 en buiten van alles te beleven, vooral op het gebied van autonome voertuigconcepten voor energiezuinige elektrische auto's. Diverse bedrijven en onderzoeksgroepen lieten hun kunsten zien met robotgestuurde auto's. Ook semi-automatisch is mogelijk: een door een mens bestuurd Smart werd langs een parcours automatisch gevolgd door een grote zelfrijdende tractor. Verder waren er pc-systemen voor in de auto en car-to-car-communicatiesystemen te bewonderen.

In het kader van coopers (Cooperative Systems for Intelligent Road Safety) moet er een internationaal communicatienetwerk ontstaan dat verschillende

soorten gegevens over het weer en het verkeer verzamelt. De data worden dan via het gsm-netwerk doorgegeven aan de verkeersdeelnemers wat de veiligheid en de doorstroming op de weg moet verbeteren. Het systeem koppelt interne gegevens van het voertuig als snelheid, afstand tot de voorliggers of de zojuist afgelegde route aan positiegegevens van gps-satellieten en geeft die aan de dataverwerkingscentrales door. Zo zijn er veel meer gegevens beschikbaar dan met de huidige navigatiesystemen. Coopers is een door de EU opgezet onderzoeks- en ontwikkelingsproject, waaraan 37 ondernemingen en onderzoeksinstituten uit 15

Europese lidstaten meedoen. Op het forum 'CeBIT in Motion' was coopers een van de onderwerpen die aan bod kwamen.

Ook cpu-gigant Intel was op automotive-gebied van de partij

en presenteerde samen met Harman Becker Automotive Systems een car-infotainment met 3D-navigatie, internetverbinding en spraakherkenning in een BMW X5. (jmu)

Het autonome voertuig Leonie moet zonder menselijk ingrijpen aan het stadsverkeer kunnen deelnemen. Het team van de TU Braunschweig heeft bij de DARPA Urban Challenge al geoefend.



Grafische kaarten: geen grote namen

Heel grote aankondigingen waren er op de CeBIT van dit jaar op het gebied van grafische kaarten niet te verwachten. Er waren wel veel kleine nieuwtjes. Nadat Nvidia vorig jaar al op deze beurs ontbrak, blinkte nu ook AMD uit in afwezigheid. De geruchtenmachine draaide desondanks van tevoren al op

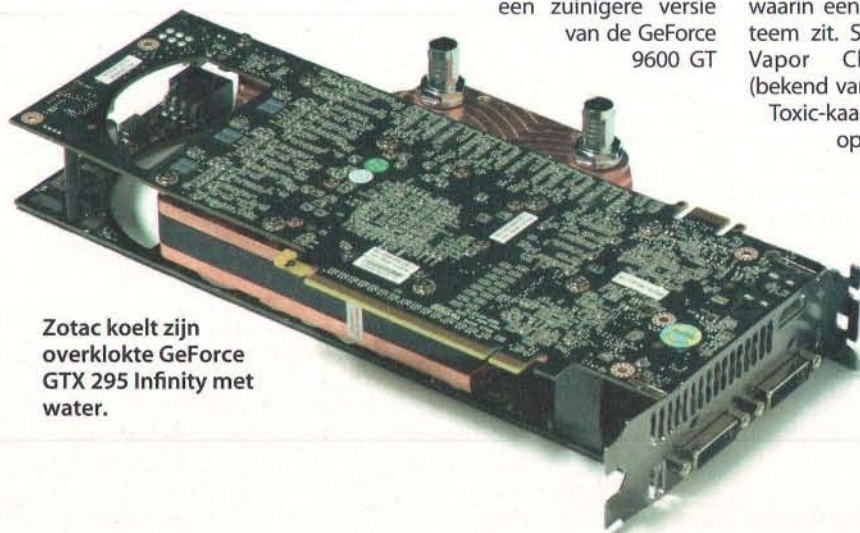
volle toeren. Zo zou Nvidia tijdens of kort na de CeBIT de GeForce GTS 250 aankondigen. Dit lijkt echter niets anders te worden dan een omgedoopte GeForce 9800 GTX+. Ook de GeForce 9800 GT zou met de aanduiding GeForce GTS 240 alleen een nieuwe naam krijgen. Verder zou Nvidia nog ergens een zuinigere versie van de GeForce 9600 GT

presenteren, die door een verlaagde kernspanning met een lager energieverbruik uitkomt.

Als partners van beide grote videochipproducenten introduceerden enkele kaartfabrikanten nieuwe series grafische kaarten. Asus is bijvoorbeeld bezig met het invoeren van de Formula-serie waarin een nieuw soort koelsysteem zit. Sapphire gebruikt het Vapor Chamber-koelsysteem (bekend van de zwaar overklokte Toxic-kaarten) binnenkort ook op normaal geklokte Radeon HD-4850/70-kaarten. Gigabyte wil met Silent Cell een passief koelsysteem invoeren voor grafische kaarten uit de subtop. Bij Evga staat een zelfontworpen GeForce GTX 285 op het verlanglijstje, zo

gauw Nvidia de GT200b-grafische chips ook apart gaat uitleveren. Tot nu toe levert Nvidia aan deze fabrikanten kaarten die door Flextronics zijn geprefabriceerd.

De boardpartners pronken op beurzen graag met overklokte varianten om indruk te maken met hoge kloksnelheden. Dat is met de GeForce GTX 295 juist een beetje problematisch, omdat Nvidia zijn partners instrueerde bij de nieuwe dual-gpu-kaart geen luchtgekoelde OC-versies (overclocked) te gebruiken. Zotac heeft om die reden de overklokte GeForce GTX 295 Infinity een waterkoeling gegeven. Matrox richt zich meer op zakelijke klanten en toonde de al beschikbare externe multimonitor-uitbreidingsbox TripleHead2Go en een versnellingskaart voor het decoderen van IP-video's. Hiermee kan het beeld van beveiligingscamera's op maximaal vier displays tegelijk worden weergegeven. (jmu)



Zotac koelt zijn overklokte GeForce GTX 295 Infinity met water.

Notebooks en netbooks

Geruchten over het feit dat Intels volgende notebookplatform later gepresenteerd wordt vanwege een teruglopende omzet in het high-end notebooksegment waren er al langer. Op de CeBIT kwam Intel zelf met een reactie. De Core i7- en i5-

processors met geïntegreerde northbridge in 45nm-uitvoering komen dit jaar niet meer uit. Dat zal pas 2010 worden, maar dan wel meteen in 32 nm, wat handiger is voor mobiele apparatuur. Het tot nu toe snelste notebook was waarschijnlijk bij de Taiwa-

nese OEM-fabrikant Clevo te bewonderen. De D900F heeft een snelle desktopversie van de Core i7 met 3,2 GHz. Daarnaast zitten er drie harde schijven in van elk 500 GB, een werkgeheugen van 8 GB en Nvidia's ultranieuwe mobiele grafische chip

G280. Hiermee komt het totale gewicht van dit 17-inch notebook op 5,4 kilogram. Ook Fujitsu Siemens was van de partij en presenteerde onder andere een opgepimpte 18,4 inch uit de Amilo-serie met een Core 2 Duo-processor. (jmu)

Stille update

Intel maakte daarentegen nauwelijks ophef over de volgende generatie netbooks met Atom N280 en GN40-chipset. Misschien komt dat door het feit dat de combinatie volgens officiële bronnen een twee keer zo hoog maximaal energieverbruik heeft dan de huidige combinatie N270 met 945GME.



De 10-inch Acer Aspire One D150 moet het succes van zijn voorganger voortzetten.

De Atom N280 rekent met zijn klokfrequentie van 1,66 GHz en FSB667 maar ietsjes sneller dan de N270 (1,6 GHz, FSB533). Als alternatief voor de GN40 levert Intel echter ook een FSB667-versie van de 945GME.

Asus presenteerde met de Eee PC 1000HE zijn eerste netbook met de N280. Het apparaat heeft een 10"-scherm en een harde schijf van 160 GB. De accu is door Asus met 8700 mAh royaal bemeten en moet een werktijd van maximaal 9,5 uur halen. Bovendien introduceerde Asus het 8,9"-netbook Eee PC T91 met een draaibaar touchscreen. Deze heeft zelfs een FM-zender aan boord om radio's in de buurt van muziek te voorzien. GPS- en tv-ontvanger zijn optioneel, een versie met een 10"-display (de T101H) moet nog volgen. Eveneens aanwezig op de CeBIT waren de toughbooks van Panasonic

Point of View presenteerde de Mobii NB9010, de tweede generatie netbooks van de fabrikant.



zoals de CF-52 met een 13,3-inch touchscreen. Als die per ongeluk van tafel valt, hoeft je volgens de fabrikant niet te vrezen. Een val van 76 centimeter hoogte moet het netbook kunnen overleven.

Ook Point of View presenteerde hun tweede generatie netbooks, de Mobii NB9010 met 10,1 inch. Deze maakt wel nog gebruik van een Atom N270 en heeft verder een 6-cels accu van 4400mAh. De accu duurt bedraagt daarmee vier uur. De harde schijf

heeft een capaciteit van 160 GB die je net als het werkgeheugen van 1 GB (DDR2 SO-DIMM) kunt vervangen of uitbreiden met SD-, MS- en MMC-geheugenkaarten.

Aan de buitenkant vind je verder nog 3 usb-poorten, audio- en netwerkaansluitingen, een VGA-output en een webcam van 1,3 MP. De Mobii NB9010 is in Nederland al verkrijgbaar in zes verschillende kleuren. De adviesprijs bedraagt 379 euro. (jmu)

Ontoegankelijke planeten

Acer hield net als de afgelopen jaren het 'gewone volk' op afstand en presenteerde de nieuwe netbooks alleen aan de vakhandel in het afgescheiden Planet Reseller-gedeelte. Het 10-inch netbook Aspire One D150 krijgt een krachtige accu van zes cellen mee. Het apparaat wordt blijkbaar gemaakt in een uitvoering met Atom N270 of met de N280. Later volgt nog een N280-versie. Ook andere notebookfabrikanten en die van accessoires zoals Hama, LG Electronics en Packard Bell waren uitsluitend op de Planet Reseller-afdeling te bezoeken.

MSI presenteerde in hal 21 twee netbooks die ook al op de CES in Las Vegas te zien waren.

De Wind U115 heeft een 10-inch display en is met een robuuste flashschijf (SSD met maximaal 32 GB) én een traditionele HDD uitgerust. Aangezien Windows XP op de SSD is geïnstalleerd, kan de harde schijf worden uitgeschakeld om stroom te sparen. De 6-cels accu moet zeven uur meegaan. Met de 9-cels accu moet dat maximaal tien uur zijn. Ook had MSI de X-Slim X320 meegebracht. Dit platte 13,4-inch netbook lijkt op het eerste gezicht op de MacBook Air, maar maakt gebruik van notebooktechniek. De X320 draait op een Intel Atom Z530 met 1,6 GHz, 2 GB RAM en een 320GB HDD. Op het dikste punt is de X320 nog geen twee centimeter hoog. Beide ap-

paraten moeten in Nederland in het tweede kwartaal uitkomen. De adviesprijzen zijn 599 euro (U115) en 799 euro (X-Slim).

De nog kleinere en lichtere, maar ook duurdere variant van het netbook heet MID, Mobile Internet Device. Daar zijn nog niet zo veel modellen van, maar ze waren wel te vinden bij Gigabyte, Clarion en in het Intel-paviljoen. Ook Microsoft bood onderdak aan een groot aantal partners en stelde bijvoorbeeld Sony's chique breedbeeld modelletje uit de P-serie ten toon.

Gigabyte presenteerde verder nog drie nieuwe 10-inch netbooks die in het tweede kwartaal uit moeten komen. Het gaat om de M1028 met een draaibare



De Eee PC T91. Asus heeft van dit 8,9-inch netbook met draaibare touchscreen een 10-inch versie in voorbereiding.

touchscreen, Intel Atom N270 en 945GSE chipset. De M1024 is een dunnere en lichtere versie van de M1028 en de M1022, het laatste netbook, heeft een Atom N280.

AMD, Dell, HP, Lenovo, Medion, Nvidia, Samsung, Sony en Toshiba lieten hun mobiele pc-hardware niet op eigen stands zien. Sommigen vonden bij partnerbedrijven onderdak, in bijvoorbeeld het genoemde Intel-paviljoen. Chipfabrikant VIA liet de kans voorbijgaan om zijn Nano-processor voor netbooks op de CeBIT te tonen. En dat terwijl Samsung kort voor de presentatie van zijn 12-inch NC20-netbook de Nano als basis heeft. (jmu)

MSI presenteerde twee netbooks: de X-Slim X320, een Atom-versie van slechts twee centimeter dik en met een 13,4-inch scherm, en de U115 (rechts).



De MSI U115 heeft naast een traditionele harde schijf een robuuste SSD met XP erop.

Christian Hirsch, Christof Windeck

Printplatenexpositie

Hardware voor desktops en servers

Op de CeBIT vind je haast geen complete desktopcomputers; het accent ligt meer op afzonderlijke pc-componenten. Vernieuwingen waren vooral te verwachten bij moederborden, servers, geheugenmodules en solid state disks. USB 3.0 bevindt zich kennelijk nog in het prototypestadium.

In de eeuwige strijd tussen de grote processorfabrikanten kwam Intel op de CeBIT 2009 als winnaar uit de bus. AMD was niet eens meer met een kleine stand aanwezig, terwijl Intel niet alleen – net als vorig jaar – paviljoen P33 gehuurd had, maar ook hal 22 voor de gamers. Daar leverden Counterstrike-champions een beslissende strijd in het Extreme Masters III-toernooi, dat werd gesponsord door de wereldmarktleider op het gebied van halfgeleiders. In 2008 waren AMD en Samsung nog sponsors van de World Cyber Games. Het lijkt er echter op dat Samsung de band met AMD compleet heeft verbroken, aangezien ze een hoekje hadden gereserveerd bij Intel. Desondanks zagen we toch een aantal producten van AMD terug: Thaise moederbordfabrikanten hadden blijkbaar collectief hal 21 afgehuurd en presenteerden vol trots hun AM3-moederborden, waaronder een aantal met de aankomende chipsetgeneratie AMD 800.

Intel heeft de afgelopen jaren op elke CeBIT de chipsetgeneraties aangekondigd die in juni dat jaar op de Thaise Computex werden gepresenteerd. Dat ging deze keer niet op, aangezien de single-chip-'chipsets' uit de Ibex Peak-serie waarschijnlijk pas dit na-jaar uitkomen. Dan worden meteen de eerste vertegenwoordigers uit de middenklasse van de Nehalem-generatie verwacht, die Intel als Lynnfield (vier cores, acht threads) en Clarkdale (twee cores, vier threads en geïntegreerde grafische processor) formeel voor de tweede helft dit jaar heeft beloofd. Er gingen al eerder geruchten dat deze processor (met steeds twee DDR3-SDRAM-geheugenkanalen) onder

de naam Core i5 zou verschijnen en hiermee bekend zou worden als het zwakkere broertje van de Core i7 (3x DDR3). De Ibex Peak-serie gaat later waarschijnlijk 'Serie 5' heten en als P55, G55 of Q55 op de markt verschijnen. Deze modellen zitten op moederborden met socket LGA1156 en socket LGA1155.

Er waren genoeg bijpassende DDR3-modules te vinden, bijvoorbeeld bij fabrikanten als A-Data, Geil, G.Skill, Nanya, OCZ, TakeMS en Transcend. Enkele bedrijven toonden ook niet-gebufferde DIMM's van 4 GB, waarmee AM3-moederborden voor de AMD Phenom II tot 16 GB kunnen worden 'opgevoerd'. Core i7-moederborden met zes DIMM-slots kunnen zelfs tot 24 GB komen.

Op servermoederborden past nog meer geheugen, maar wel in de vorm van registered DIMM's. Binnenkort zul je dit soort modules ook als DDR3-geheugen voor serverversies van Nehalem-processors kunnen krijgen. De Xeons uit de 5500-serie (Nehalem-EP) voor moederborden met twee CPU-sockets maakten op de CeBIT hun debuut. Het voorjaars-evenement IDF van het Intel-ontwikkelaarsforum, dat opnieuw in de Chinese hoofdstad Beijing wordt georganiseerd, wordt – vermoedelijk uit kostenoverwegingen – op één dag gehouden en wel op woensdag 8 april. Servermoederbord-fabrikanten Supermicro, Tyan, Asus en MSI kwamen met moederborden met twee LGA1366-sockets en maximaal 18 DIMM-slots voor de nieuwelingen van Intel. Voor kleinere servers moeten er moederborden met LGA1366-socket worden ontwikkeld, waar dan overigens geen normale Core i7 in komt. In plaats daarvan zou je de volgende professionele variant, de Xeon 3500, kunnen gebruiken. Deze moet registered ECC-DIMM's ondersteunen, wat vooral bij bedrijfsservers gewild is. Ook AMD komt met een nieuweling, namelijk de 45nm Opteron 1000, die eveneens voor single-socket-servers is bedoeld.

Door de nieuwe generatie Intel-processors raakt het assortiment continue uit balans: de oudere LGA775-processors maken nog gebruik van de frontsidebus, maar de Core i5/i7 beschikt weer over ingebouwde geheugencontrollers. En wanneer bijvoorbeeld de eerste Nehalem in een goedkope uitvoering of

Towerbehuizingen als de Cooler Master HAF 932 met grote ventilators en licht-effecten ontbreken nooit op de CeBIT.



COLUMN

Revenge of the nerds

Het is tegenwoordig bijna niet meer te bevatten, maar er is een tijd geweest dat nerds niet hip waren. Weet u nog, die goede oude jaren tachtig? Nerds waren sukkels. Het beste waar je in die tijd op kon hopen, is dat je in films als *Revenge of the Nerds* als een ietwat aandoenlijke sukkel werd neergezet.

Die tijd is voorbij, zoals dagblad *De Pers* in februari bewees. Die gratis krant publiceerde een zuur stukje over Twitter. Omdat dit een net blad is, zal ik de kop een beetje kuisen. De *Pers* beweerde dat het gebruik van Twitter net zo iets is als kijken naar een foto van Jessica Alba terwijl je net doet alsof je nageslacht wilt verwekken.

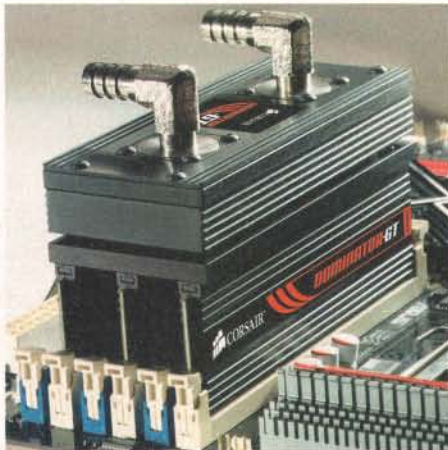
Ja, het artikel in *De Pers* had een lagere pH-waarde dan de zoutzuurbaden waarin Saddam Hussein zijn gevangenen donderde. Helaas was het net zo rancuneus als slecht onderbouwd. Wat bleek: de auteurs van het artikel hadden geen vriendjes kunnen maken op Twitter. Daarom deugde het medium volgens *De Pers* niet. De redacteuren van de krant wilden er graag bijhoren, maar de Twitter-gemeenschap bliefde hun gezelschap niet.

Doet u dat niet ergens aan denken? Inderdaad: ooit was de situatie omgekeerd. Op de middelbare school waren het de mannelijke sportfanaten en vrouwelijke modekenners die goed scoorden. Daar was geen ruimte voor bleke computerliefhebbers met een ziekenfondsbril. Hooguit kregen ze een hoekje in de kantine, ver weg van de ramen.

Maar de wraak van de nerds is thans voltooid. Al heeft het een paar decennia geduurd. Niet alleen hebben nerds tegenwoordig meestal betere banen dan de moeizaam lerende sporttypes van weleer; via Twitter zijn ze ook dominant in de sociale conversaties die er toe doen.

Sorry, *De Pers*. Maar achterin de kantine is vast nog wel een hoekje vrij.

Arjan Dasselaar is journalist voor ondermeer het weekblad *Elsevier* en docent internetjournalistiek aan de Rijksuniversiteit Groningen. Hij heeft diverse computerboeken op zijn naam staan en schreef in het verleden voor *Planet.nl*.



Een aantal fabrikanten benadrukken het efficiënte energiegebruik van hun producten. Andere gaat het meer om eigenschappen voor het overklokken. Hier het watergekoelde werkgeheugen van Corsair.

als Celeron uitkomt, is ook nog niet duidelijk – dat kan wel eens 2010 worden. Omdat er voor Celeron en Pentium Dual-Core dus nog een tijdje goedkope LGA775-socket-moederborden nodig zijn, kunnen de huidige Serie 4-chipsets behoorlijk langer blijven bestaan dan hun voorgangers. Moederbordfabrikanten ontwikkelen dan ook nieuwe hardware met Intel-chipsets G43 en G41, die vorig jaar werden geïntroduceerd. Enkele moederborden hebben een uitgang voor DisplayPort.

Het blijft ook afwachten hoe Nvidia haar moederbordchipsets gaat positioneren. De GeForce 9300/9400 met relatief veel 3D-performance was eerst alleen op zeer dure LGA775-borden te vinden. Er bestaat nog geen variant voor AMD-processors, maar hiervoor doet de GeForce 8200/8300 (alias nForce 780a) dienst. Helaas liet Nvidia het dit jaar net als enkele andere bekende merken op de CeBIT afweten. Abit heeft zich van de markt teruggetrokken, en Albatron, AOpen, Elitetgroup Computer Systems (ECS) en Foxconn zijn kennelijk te veel door de kredietcrisis

geraakt en bespaarden liever de kosten. Hal 23 bleef zodoende leeg, terwijl die vorig jaar nog bomvol stond met hardware.

Producenten van pc-behuizingen, koelers en overige mechanische accessoires waren weer en masse te zien. Er waren veel cpu-koelers voor de nieuwe Intel-serverprocessors en -desktop-pc's met LGA1366-socket. Jou Jye presenteerde meteen zes verschillende LGA1366-koelers, zoals de platte G199 voor 1-HE-servers. Cooler Master introduceerde de Hyper N520 met vijf heatpipes, die ook geschikt is voor processors van Intel Core 2 en AMD. CoolIT Systems gebruikt daarentegen koelers met vloeistof om de warmte van Core i7-cpu's af te voeren. Zalman had geen eigen stand op de beurs, maar stond de pers in een hotel te woord over onder andere de cpu-koelers CNPS10X, CNPS9900 AFC en de hybride koeler VF2000 LED. Die laatste past zowel op processors als op grafische kaarten.

Fabrikanten van behuizingen volgen de trend van goedkope, compacte computers met Atom-processor, bij Intel 'nettops' genoemd (zie p.80 voor een uitvoerige test). Voorbeelden op de CeBIT waren de MX-31 van Codegen, de NU-0529 van Jou Jye en de Yeong Yang YY-C581 voor mini-ITX-moederborden. Desondanks waren de opvallende gaming-towers met verlichte ventilators ook aanwezig. Vertegenwoordigd waren onder andere de CM Storm Sniper-midi-tower van Cooler Master en de Fenriswolf van Scythe. Ook hebben we de nieuwe Cougar-serie van Compucase gesignaleerd.

Asus, FIC, Intel, Jetway, Mitac en MSI leverden complete nettops. Asus en MSI hebben bovendien all-in-one-pc's met Atom-processors en touchscreen in de aanbieding, waarbij Asus de nieuwste Eee-pc's (zie ook p.10) presenteerde en de Eee Keyboard PC. Jonney Shih, chairman van Asus, lichtte bovendien de nieuwe slogan 'Inspiring Innovation – Persistent Perfection' toe. Daarbij waren in de besloten vakafdeling 'Planet Reseller' compacte pc's van Acer te bewonderen.

Bij pc-voedingen is er sinds de introductie van het 80-Plus-etiket een ware rende-

mentsconcurrentie losgebarsten. Met deze voedingen kun je zuinige desktopcomputers creëren. Veel kantoorcomputers hebben genoeg aan ATX-voedingen met 150 tot 250 watt nominaal vermogen. In de detailhandel vind je die echter zelden, zeker als het een 80-Plus-apparaat moet zijn. Verschillende bedrijven zoals Enermax, Fortron en Sea Sonic presenteren liever hun topmodellen van maximaal 1500 watt.

Op de stand van het USB Implementers Forum was een blik te werpen op de komende USB-generatie 3.0, die de transfermodus SuperSpeed bevat. Deze nieuwe USB-modus werd met prototypen gedemonstreerd.

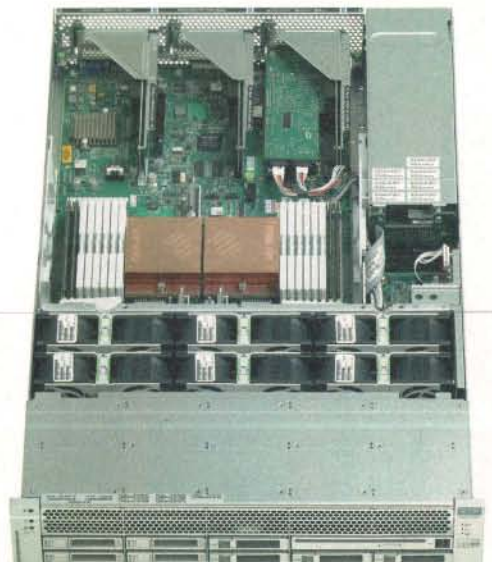
Traditioneel zijn servers voor de publieke sector altijd sterk vertegenwoordigd op de CeBIT. Een van de grotere bedrijven op dit gebied is Fujitsu Siemens Computers, die om die reden een plekje zocht in het Public Sector Parc. Hewlett Packard is al een paar jaar niet meer op de CeBIT gesignaleerd, en Dell had een onderkomen gevonden in het Intel-paviljoen. Hitachi, IBM, Sun en enkele kleinere aanbieders waren er wel om hun apparaten te showen. Naast de AMD 45nm-Opterons kunnen we de eerder genoemde DP-Xeons van de Nehalem-generatie tegemoet zien. Bij IBM (Power) en Sun (UltraSPARC) was een blik te werpen op andere processors, zoals de PowerXCell 8i, die in 's werelds snelste computer zit. Bij Supermicro en Tyan waren er Blade-servers te vinden.

Schijffabrikanten Seagate en Western Digital zaten met hun stand op de Reseller-plaquette, terwijl hostadapter-specialisten Adaptec en Areca uit de CeBIT-partnerstaat Californië zich op de Amerikaanse communitystand bevonden. Hier werd de eerste informatie onthuld over de transfermodi van SAS- en SATA-interfaces met een snelheid van 6 Gbit/s. Daarbij heeft iedereen het tegenwoordig over de solid state disk (SSD). Hiervan kon je de professionele en dure uitvoeringen bij de serverbedrijven zien. Thaise fabrikanten van geheugenmodules maken ook SSD's, maar hebben de gewone consument als voornaamste doelgroep. (mvdm)



De Xeon-processors van de Nehalem-generatie staan voor de deur. De eerste foto's van serverboards van Supermicro waren al te zien.

AMD is niet op de CeBIT vertegenwoordigd, maar Opteron-servers waren desondanks te zien. Op de foto staat de Sun Fire X4440 met maximaal vier quadcores en 256 GB werkgeheugen.



SUPERMICRO®

WINS

Reviewers Choice Award

Government Computing News

"THE SUPERMICRO SUPERSERVER SYS-6015W-NTRB is a powerful 1U rack-mountable server that comes at a great price. Its overall performance and features make this a great value.... the SuperServer earns our Reviewer's Choice award." - GCN Sept. 2008

6015W-NTRB Features

- UIO (Universal I/O) technology providing flexible I/O configurations including Infiniband, SAS Raid 5 and 10Gb Ethernet Cards
- 3 Add-On Card Slots in 1U
- Quad-Core Intel® Xeon® processor 5400/5300/5200/5100 series (LGA771)
- Front USB/COM port tray (optional)
- 650W High-efficiency Redundant Power Supply
- 64 GB FB-DIMM DDRII 800/667 memory with Low Power 1.5V support
- IPMI 2.0 with virtual media over LAN and optional KVM-over-LAN
- High-availability database or web application server

Reviewers
Choice Award:
Government
Computing
News

GCNLAB
TEST

**SUPERMICRO
SUPERSERVER
SYS-6015W-NTRB**

PROS: GREAT PRICE,
GOOD PERFORMANCE.

CONS: LIMITED MEMO-
RY UPGRADES, NO
FRONT USB PORT.

PERFORMANCE: A
UPGRADABILITY: A-
EASE OF ACCESS: A
FEATURES: A-
VALUE: A
PRICE:
\$2,973



GCNLAB
TEST

**HP PROLIANT
ML350 G5**

PROS: MOST PERIPH-
ERIAL EXPANSION
SLOTS
CONS: LOW-POWER
FANS, LOW
PERFORMANCE.

PERFORMANCE: B
UPGRADABILITY: A-
EASE OF ACCESS: A-
FEATURES: B+
VALUE: A-
PRICE: \$4,015

GCNLAB
TEST

**DELL POWEREDGE
2900-III**

PROS: FANTASTIC
UPGRADE CAPACITY,
GOOD COOLING SYS-
TEM
CONS: SOME COMPO-
NENTS HARD TO
ACCESS

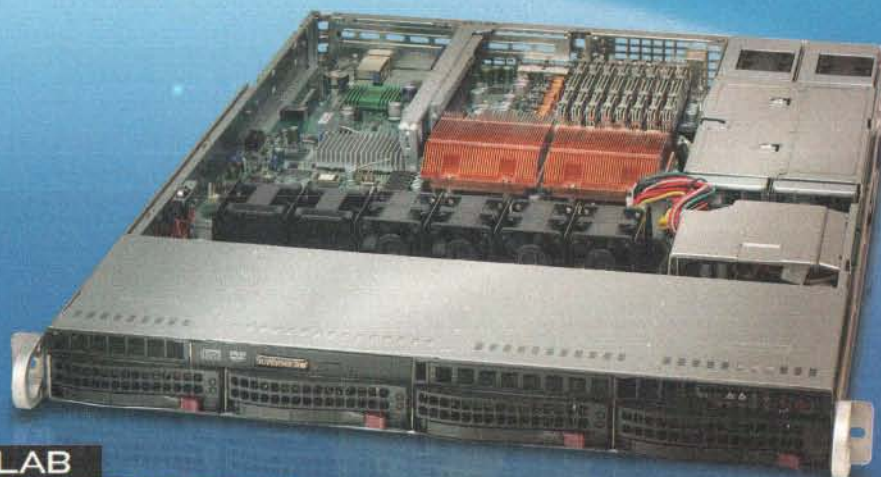
PERFORMANCE: A
UPGRADABILITY: A
EASE OF ACCESS: B+
FEATURES: A
VALUE: A
PRICE: \$5,263

GCNLAB
TEST

**FUJITSU PRIMERGY
RX200 S4**

PROS: SPACE EFFI-
CIENT COMPONENTS
EASY TO REACH
CONS: HIGH PRICE

PERFORMANCE: B+
UPGRADABILITY: B+
EASE OF ACCESS: A-
FEATURES: A-
VALUE: B
PRICE: \$6,844



**Xeon
inside™**

**Powerful.
Efficient.**

www.supermicro.com

© Super Micro Computer Inc. Specifications subject to change without notice. All other brands and names are the property of their respective owners.
All logos, brand names, campaign statements and product images contained herein are copyrighted and may not be reprinted and/or reproduced, in whole or in part, without express written permission by Supermicro Corporate Marketing.

NCS International BV
+31-544-470000

TWP Computers BV
+31-20-6389057

Triple S NV
+32-9-2615310

SMBE bvba
+32-495-533245

Eén foto zegt meer...

Monitoren, beamers en camera's

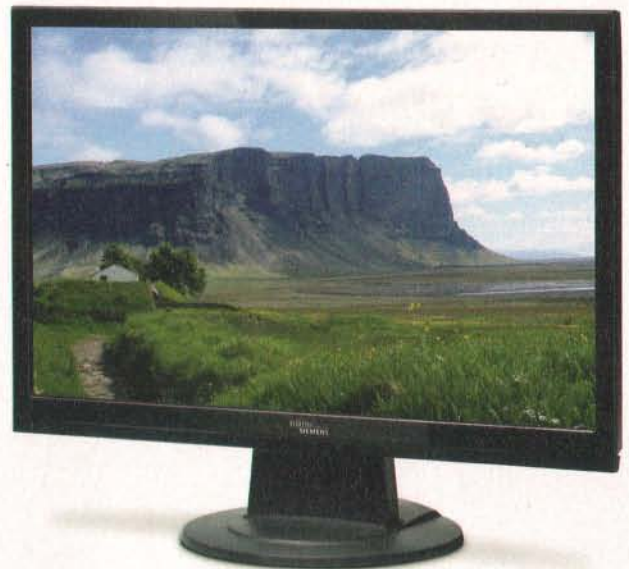
De exposanten van de CeBIT proberen met schreeuwend bonte posters en informatieve teksten bezoekers naar hun stand te lokken. Daar gebruiken ze allerlei soorten displays voor: hele kleintjes voor de digitale prijskaartjes, hele grote voor digitale videobeelden en meer zakelijke voor infobalies. Nu is de beurt aan de producenten van zulke mini- en reuzenschermen om naar hun producten op de CeBIT te laten kijken.

Green IT – dat klinkt bekend. Op de CeBIT van vorig jaar was het ook al een hoofdthema, maar de mogelijkheden om binnen de IT-wereld energie te besparen zijn dan ook lang niet uitgeput. Daarom surfte ook dit jaar menige exposant mee op de groene golf. Zo toonde Fujitsu Siemens onder de naam 'pro-GREEN Selection' energiebesparende hardware. Ook het monitormodel SL 3220WS met een resolutie van 1680 x 1050 pixels (16:10) hoort bij deze groene golf. Dit 22-inch beeldscherm heeft behalve een laag stroomverbruik ook HDCP-ondersteuning op de digitale ingang voor het afspelen van beveiligde HD-films en ingebouwde luidsprekers. Ook AOC surfte mee en presenteerde de kantoormonitoren V19 en V22 uit de Verfino-serie, die met een kwikvrij panel en 100 procent recyclebare verpakking worden geleverd.

Monitoren van filmformaat

In het uitsluitend voor de vakhandel toegankelijke Planet Reseller-gedeelte introduceerden AOC, LG en BenQ een scala aan monitoren met 16:9-formaat. AOC demonstreerde samen met Tarox hier het nieuwste 16:9-model: een 24"-scherm met 1920 x 1080 pixels. Dit scherm kan op zijn metalen voet kantelen, draaien, hoger en lager worden gezet en naar staand formaat worden gedraaid. Door het fraaie uiterlijk heeft deze Angelo 2434Pw de prestigieuze designprijs Red Dot Award gekregen. De monitor met TN-panel heeft een HDMI-ingang en een 3-watt-luidspreker.

LG fleurt zijn nieuwe 16:9-generatie op met enkele extra's. Zo hebben de modellen W2253TQ en W2353V (22 en 23 inch) een lichtsensor die de helderheid van het scherm automatisch aan het omgevingslicht aanpast. Dat spaart de ogen en



De SL 3220WS van Fujitsu Siemens is een 'groene' monitor met HDCP-ondersteuning en ingebouwde luidsprekers.

de portemonnee, aangezien een display met een lager backlight minder stroom verbruikt. Ook wordt in de speciale filmmodus het deel rond het overlay-venster voor videoweergave verduisterd. De W2286L 22"-monitor is maar net 19 millimeter dik en heeft twee HDMI-ingangen. Voor de backlight worden witte led's gebruikt in plaats van de traditionele fluorescentiebuizen (CCFL). Dit White-LED-Backlight zorgt bij de W2286L dan niet voor een groter kleurbereik, maar kan het energieverbruik wel verlagen. Van de W2420R met 16:10-formaat mag je wel een duidelijk groter kleurbereik verwachten. Deze 24"-monitor met een resolutie van 1920 x 1200 pixels gebruikt in zijn backlight rode, groene en blauwe led's. Volgens LG kan het scherm hardwarematig gekalibreerd worden met een colorimeter.

BenQ introduceerde naast de al eerder verkrijgbare 22"- en 24"-monitoren uit de E- en M-series twee 16:9-schermen uit de G-serie. In de G2220HD zit een 21,5 inch TN-panel met 1920 x 1080 pixels. Om ook beveiligd Full HD-videomateriaal te kunnen weergeven, ondersteunt de digitale ingang de HDCP-handshake. Als verdere hoogtepunt noemt BenQ een helderheid van 300 cd/m² en een contrast van 1000:1. De grotere 24 inch G2411HD gebruikt eveneens een TN-panel met Full HD-resolutie, maar is voor digitale signalen voorzien van een DVI- en HDMI-ingang. Daarbij zorgt een overdrivefunctie voor een scherpe weergave van snelle beeldbewegingen.

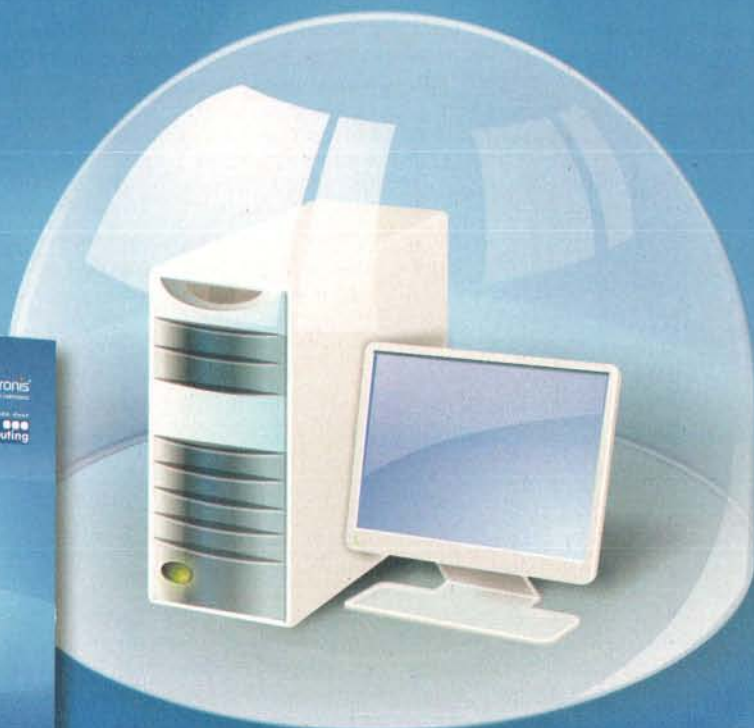
Voor foto en video

Monitorspecialist Eizo had met de CG301W (30 inch), de CG222W (22 inch) en de CG242W (24 inch) drie 16:10-formaat displays voor professionele beeldbewerking meegebracht. Dit trio uit de Color Graphic-serie kan hardwarematig worden gekalibreerd en moet met een 12-bit Look-Up-Table (LUT) grijs- en kleurverlopen bijzonder fijn kunnen weergeven. De VA-panels staan garant voor een royale kijkhoek en stabiele kleuren. Daarbij zorgt de zogenaamde DUE-functie (Digital Uniformity Equalizer) voor een gelijkmatige schermverlichting. Afwijkingen in de helder-



AOC's chique monitor Angelo heeft een flexibele metalen voet, luidsprekers, HDMI-ingang én de Red Dot Award.

De beste verzekering voor uw pc!



Eenvoudig betrouwbare back-ups maken

Wilt u een back-up maken van uw volledige pc inclusief besturingssysteem, toepassingen, data en alle instellingen, of slechts van afzonderlijke bestanden? Met behulp van de wizards behaalt u meteen het gewenste resultaat. Acronis True Image Home 2009 is eenvoudig te gebruiken back-upsoftware die speciaal is aangepast aan de wensen van de thuisgebruiker!

Creëer een exact beeld van uw schijf bij een volledige back-up

Maak een back-up en herstel uw belangrijke documenten, muziekfragmenten, video's en foto's

Bescherm uw programma-instellingen

Test programma's en systeeminstellingen in de Try&Decide-modus

NIEUW! Bescherm uw pc tegen gegevensverlies met één klik

NIEUW! Automatische back-up op uw externe harde schijf

NIEUW! Sla een back-up tegelijkertijd ook op een andere locatie op

NIEUW! Automatisch of handmatig back-ups samenvoegen

Adviesprijs incl BTW €49.95

ISBN 978-90-456-4620-6

www.easycomputing.com

O.a. verkrijgbaar bij:

DYNABYTE
ON STOP COMPUTERSHOP

bol.com

OFFICE CENTRE
On Lagerware voor kantoor

Dixons
Don't miss it.

computercollectief
computercollectief & software
comcol.nl

Acronis
COMPUTE WITH CONFIDENCE

Uitgegeven door
easy computing

heid worden in de fabriek al nagemeten, waarna voor ieder meetpunt correctiewaarden in de monitor worden opgeslagen.

Eizo adviseert de CG242W naast beeldbewerking en soft-proofing ook voor videomontage en postprocessing. Het display kan het HD-formaat 720p (1280 x 720 progressive) met framerates van 50, 59,9 en 60 Hz weergeven. Bij Full HD-video's (1920 x 1080 progressive) moet dit 24-inch scherm bovendien met 24, 47,5 en 48 Hz overweg kunnen. Net als de twee andere Color-Graphic-Lcd's ondersteunt dit scherm ook de HDCP-handshake. Bovendien beschikt hij over een DisplayPort-aansluiting. Nog professioneler – maar ook een stuk duurder – is het CG232-videodisplay. Dit scherm heeft een diagonaal van 23 inch en een kleurmanagementsysteem met presets voor Rec709, EBU, SMPTE-C, DCI en sRGB. Naast de standaardaansluitingen heeft de CG232 videoaansluitingen voor SD-SDI, HD-SDI (single en dual link) en Digital Cinema. Daarbij geeft het display interlaced signalen met tussen-gevoegde zwartbeelden weer (pseudo-interlaced). Ook hier zorgt de DUE-functie voor een gelijkmatige achtergrondverlichting. De adviesprijs voor dit fraaie staaltje beeldscherm-techniek is bijna 12.000 euro.

Fotoliefhebbers kwamen vooral bij de stand voor digi-

tale fotografie aan hun trekken. Daar stelde Sigma de al eerder op de Photokina als 'dummy' gepresenteerde digitale SD15-spiegelreflexcamera voor. Maar helaas was ook op de CeBIT alleen een mock-up te zien. Bovendien konden bezoekers een blik werpen op de onlangs geïntroduceerde Fuji FinePix F200EXR met innovatieve sensortechniek.

Ook Canon was aanwezig met een deel van zijn huidige assortiment. Het Japanse bedrijf stelde bovendien zijn professionele uitrusting beschikbaar voor een praktijkdemonstratie. De producent wou de tentoonstelling wat minder saai maken door hun producten onder leiding van vakkundige adviseurs in een praktijksetting te demonstreren. Daarbij waren er korte voordrachten over colormanagement, kalibreren en tips en trucs voor Photoshop.

Aanbieders van televisieapparatuur waren op deze CeBIT ver te zoeken. Nu de organisatie van de CeBIT striktere eisen stelt, zijn veel fabrikanten naar de jaarlijkse IFA-beurs voor consumentenelektronica uitgeweken of slaan ze grote beurzen volledig over en richten hun pijlers voortaan op huishoudbeurzen en roadshows. Als je in economisch zware tijden veel geld moet besparen, is dat ook een manier.

Hitachi houdt ondanks alle crisisperikelen het hoofd koel en presenteerde onder an-



Klein en duurzaam: de Acer K10-miniprojector gebruikt led's als lichtbron.

dere lcd-televisies. De Picture Master-apparaten uit de X-serie geven Full HD weer (1920 x 1080 pixels), hebben een SD-kaartslot en drie HDMI-ingangen. Ook kunnen ze tussenbeelden berekenen. De diagonalen van de lcd's zijn beperkt tot 37 inch. Grotere Picture Master-televisies vind je bij Hitachi alleen met plasmatechniek.

Desondanks waren er op de CeBIT volop grote LC-displays te zien, zij het als marketingplatform op stands of als digitale reclameborden. Deze zogenaamde 'digital signage' wordt door de toenemende diagonalen en continu dalende displayprijzen steeds populairder. Steeds meer bedrijven proberen in openbare gelegenheden de aandacht op zich te vestigen. Niet alleen in warenhuizen en winkelcentra, maar ook op vliegvelden en treinstations wordt je aandacht steeds meer getrokken door bewegende beelden op grote digitale schermen.

Sommige digitale reclameborden zijn zelfs interactief. Touchspecialist Next Window uit Nieuw Zeeland presenteert de modellen met touchscreen en software voor het verwerken van gestures. De firma Fingertaps toonde op dezelfde stand software voor het ontwikkelen van multitouchtoepassingen voor interfaces met gestures.

Ruimtelijke beelden

Om de aandacht echt te trekken, moeten digitale reclameborden hun inhoud in 3D kunnen weergeven. Op dit gebied hebben de fabrikanten nog niet veel te bieden.

3D-displays zijn nog te duur en het snel converteren van 2D- naar 3D-content is nog niet gestandaardiseerd. Op de CeBIT waren 3D-toepassingen en 3D-displays onder andere in de hal voor wetenschappelijk onderzoek te bewonderen, bijvoorbeeld bij de stand van de TU Kaiserslautern en bij VisuMotion uit Jena. Deze laatste was ook bij de stand van Microsoft vertegenwoordigd.

Grafische kaartenspecialist Nvidia wilde zijn 3D-Vision shutterbril voor het eerst op de CeBIT demonstreren. Maar alleen vakmensen en journalisten mochten Nvidia's 3D-game-oplossing achter gesloten deuren uitproberen. En met die shutterbril alleen ben je er nog niet; voor 3D-Vision heb je een monitor nodig die 120 frames per seconde kan weergeven. Conventionele LC-displays draaien standaard echter op 60 Hz en maximaal op 75 Hz.

ViewSonic en Samsung hebben zulke monitoren aangekondigd, maar beide producenten waren niet op de CeBIT aanwezig. Van ViewSonic weten we alleen de grootte van het scherm (22 inch), terwijl er bij Samsung al een typeaanduiding bekend is: SyncMaster 2233RZ. Deze 22"-monitor moet al vrij snel op de markt verschijnen. En de Koreanen hebben niet alleen liefhebbers van 3D in het vizier, maar ook professionals die behoefte hebben aan een zeer vloeiende bewegingsweergave. Met een 120Hz-display kan de grafische kaart hogere framerates leveren, zonder dat de bij lcd-monitoren gebruikelijke fps-begrenzing ingrijpt.



De AV50F bureauscanner van Avison kun je in een handomdraai in een draagbaar apparaat veranderen.

Groot beeld, kleine behuizing

Bij de fabrikanten van projectors stond de led-techniek in het middelpunt van de belangstelling. Acer kwam met de K10 naar Hannover en bij BenQ was de GP1 te bewonderen. Naast het compacte formaat is het grote voordeel van led-beamers de enorm lange levensduur van de led's. De fabrikanten geven 20.000 uur op, terwijl conventionele beamerlampen het gemiddeld maar zo'n 3000 uur volhouden.

De projectors van BenQ en Acer hebben ongeveer het formaat van een pocketboek en wegen maar een halve kilo. De K10 is eind maart/begin april in Nederland leverbaar voor een adviesprijs van 499 euro. De minibeamer van Acer moet net als die van BenQ een lichtopbrengst van 100 lumen leveren. Acers K10 projecteert in VGA-resolutie (640 x 480 pixels) en de GP1 van BenQ heeft een usb-poort, zodat je ook zonder pc foto's kunt

projecteren. Al blijven dat wel voornamelijk leuke speeltjes.

Scanspecialisten

Hal 3 stond in het teken van het digitaliseren en beheeren van documenten. Hier vond je dan ook de fabrikanten van scanners. Standaard scanners worden bijna alleen nog in combinatie met een printunit in all-in-ones ingebouwd. In losse scanners nemen led's de plaats in van de anders gebruikelijke fluorescentielampen. Deze led's verkorten de opwarmfase en besparen energie. De vraag naar kleinere documentscanners om bijvoorbeeld rekeningen, vrachtbrieven en contracten te scannen, is de laatste jaren toegenomen. Elk kantoor heeft dagelijks met dit soort papieren te maken. Fujitsu, Kodak, Microtek, Plustek en Avison hadden voor elke behoefte wel een apparaat te bieden – of je nu tien, honderd of meteen een paar duizend pagina's per dag wilt digitaliseren.



Fuji wil de gevoeligheid van de F200EXR met een nieuwe sensortechniek zonder ruis verhogen.

Avison presenteerde een documentscanner met netwerkaansluiting, die je zonder pc kunt gebruiken. De ScanStation 8300 scant allerlei soorten documenten via de automatische papierinvoer of rechtstreeks op de glasplaat en stuurt ze dan als pdf-bestand of afbeelding naar verschillende locaties in het netwerk. De scanner bevat een Celeron M-processor met 1 GB werkgeheugen en een harde schijf van 8 GB.

Avison richt zich met de AV50F op gebruikers die niet veel hoeven te scannen. Deze scanner kan hooguit 30 A4-vellen tegelijk aan en die in één keer achter elkaar inlezen. Bovendien kan de scanunit met één beweging van de automatische papierinvoer worden losgemaakt, zodat je hem ook als mobiele scanner kunt gebruiken. In dat geval komt de stroom via de usb-kabel en kun je vijf pagina's per minuut scannen. (mvdm) **ct**

ARBOR GLADIUS G0710

- Ultra Mobile/Rugged/Slim/Light
- Ultra Low Power Consumption
- Multi Connectivity
- Ultra Reliability/Fanless & IP54 Compliant
- Sunlight Readable (Optional)
- Instant Resume (Suspend to Disk/RAM)
- Expansion Slot for 10.4" LCD Panel



ARBOR FPC-7100

- Fanless Design
- Intel Celeron/Pentium M processor
- 2x Gigabit LAN (Realtek 8111B)
- 4x RS232 (multiport connector)
- 6x USB 2.0
- CompactFlash Socket for Embedded OS
- Easy RAM Installation, max 2GB memory
- Power input: 10-28VDC
- Wallmount brackets included

De nieuwste padvindders

Op de CeBIT lieten de fabrikanten van navigatie-instrumenten dit jaar zien wat de apparaten tegenwoordig nog meer kunnen behalve de weg wijzen. Trefwoorden hierbij zijn surfen, multimediacentrale, reageren op commando's, parkeerplaatsen vinden en milieubewust rijden.

Milieu en energiebesparing zijn hot, dus willen fabrikanten van navigatieapparatuur daar ook een graantje van meepikken. De gratis software ecoRoute van Garmin laat op de Nüvi-modellen het brandstofverbruik en de bijbehorende kosten na een bepaalde rit zien. De benzineprijs en het gemiddelde brandstofverbruik van je auto moet je wel eerst zelf invoeren. De software heeft geen direct contact met de boordcomputer en kan dus ook niet beschikken over gegevens over het schakelen, het benzineverbruik en het toerental. De berekende waarden zijn dus niet helemaal betrouwbaar. In februari kwam de software voor bezitters van een Nüvi beschikbaar.

De internationaal opererende PTV-groep is actief op het gebied van professioneel transport en presenteerde de navigatiesoftware Map&Guide Professional 2009. Deze software berekent onder andere automatisch de emissie van broeikasgassen als kooldioxide en stikstofoxiden. Daarnaast kunnen er ook geoptimaliseerde routes voor vrachtwagens mee berekend worden. Deze volgens PTV "eerste groene routeplanner" moet in het voorjaar op de Nederlandse markt uitkomen in zowel een Map&Guide-versie als een TLN-planner-versie.

Het Duitse bedrijf GPSoverIP toonde het navigatiesysteem GPSauge InOne, waarmee zelfs complete wagenparken aangestuurd kunnen worden. De navigatieapparaten kunnen met verschillende soorten navigatiesoftware worden uitgerust en geven hun positie permanent via het gsm-netwerk door via internet. De ondernemer kan op een webfront-end alle wagens in de gaten houden. Bij een nieuwe levering kan de opdracht worden gegeven aan de vrachtwagen die het dichtst in de buurt is. Dat spaart tijd, kosten en het milieu.

Ook het nieuwe parkeersysteem van Navigon helpt om benzine te besparen. De navigatie voorkomt dat je op zoek naar een parkeerplaats de hele stad rond rijdt en wijst je de weg naar de dichtstbijzijnde parkeergarage. Alle nieuwe apparaten zullen met deze parkeerhulp uitgerust worden, die ook de openingstijden en de parkeerkosten meldt. Of er parkeerplaatsen vrij zijn kan hiermee overigens niet worden opgevraagd.

Ook presenteerde Navigon spraakherkenning onder de naam Professional Voice Command, die naast aangeleerde commando's zelfs op hele zinnen reageert. Dan gaat bijvoorbeeld het volume vanzelf omhoog als je "Ik hoor niks" zegt.



Samen met Asus heeft Garmin de Nüvifone ontwikkeld: navigatie en smartphone ineen.

De ClarionMind draait onder Linux en moet met zijn Intel Atom-processor ook zwaardere toepassingen aankunnen.



De navigatie zendt terug

Het Amerikaanse Clarion, gespecialiseerd in entertainmentsystemen voor in de auto, had vorig jaar al zijn eerste navigatieapparaat, de ClarionMind, aangekondigd en kwam daar nu eindelijk mee aanzetten. Het apparaat draait onder Linux en heeft met een Intel Atom-processor Z500 met 800 MHz momenteel de krachtigste mobiele processor van alle navigatieapparaten. Meegeleverde applicaties zoals Firefox, Mediaplayer en online services als YouTube en Google kunnen van die rekenkracht profiteren. Alleen al de grafische weergave op 800 x 480 pixels stelt de hardware aardig op de proef. Mobiel bellen gaat helaas niet: de ClarionMind kan alleen via een mobieltje met Bluetooth of via WLAN verbinding maken met het internet. Het multimedia-apparaat moet dit voorjaar in Nederland uitkomen voor een adviesprijs van 649 euro.

Garmin presenteerde de vorig jaar al aangekondigde Nüvifone. Dat is een smartphone en navigatie-instrument ineen. Het apparaat is samen met Asus ontwikkeld en was afgelopen februari voor het eerst te zien op het Mobile World Congress te Barcelona (zie pagina 42).


De Duitse fabrikant Pearl had een klein nieuwtje in de vorm van de Bluetooth-gps-muis HUD90-BT. Deze geeft niet alleen draadloos je huidige positie door aan je navigatiesoftware, maar kan ook nog je actuele snelheid berekenen en met een LED-lampje op je voorruit projecteren, een soort head-up-display dus. Of de snelheid nog te zien is als de zon schijnt,

is nog maar de vraag. Met 150 euro kost deze gadget wel het dubbele van soortgelijke gps-muizen zonder projectie.

Waar gaat het heen?

Ook deze CeBIT bewees het: navigatieapparaten met internet-toegang komen in hoog tempo op. Daarnaast was er nog een andere trend: de auto-industrie en fabrikanten van navigatieapparatuur gaan steeds meer samenwerken bij het ontwikkelen van navigatieoplossingen. Lange tijd konden de autofabrikanten zich de lange ontwikkel- en testcycli van de vast ingebouwde navigatiesystemen veroorloven, maar ondertussen kiest een groot deel van de autobezitters voor een veel goedkopere zuignapoplossing. Bovendien dringen nieuwe technieken hierin eerder door en zijn kaartupdates goedkoper en makkelijker te installeren.

Om technieken voor zuinig rijgedrag en routeplanning te optimaliseren, moeten de fa-

Fuel Report			
	Distance:	Time Traveled:	
	1231km	29:21	
	Cost of Fuel Used:	Average Fuel Economy:	
	216.1	40.5	
	Carbon Footprint:	Fuel Used:	
	—	99.7	

Garmins software ecoRoute helpt je brandstof besparen.

brikanten van navigatieapparatuur eerst toegang krijgen tot de boordcomputer van de auto. Het was dan ook geen wonder dat marktleider TomTom niet op de CeBIT te vinden was, maar wel op de Autosalon te Genève of het Mobile World Congress. (mvdm)

Bewaarnummer

c't

magazine voor
computer
techniek

€ 5,99

3

maart 2009

Speciale en
volledige versies

Drive Snapshot 1.39
Axence NetTools 3.2.0.4264
PowerISO 4.0
CSE HTML Validator 9.00 Lite
Arles Image Explorer 7.4.3
Background Remover 3.0.5
CrushFTP 4.9
MyUSBOnly 4.15
Scan & Sorteer 8.0.4 Lite
Itemum TrackMyFiles 1.5.12
Returnil Virtual System 2008
ShadowProtect Desktop 3.3
UltraMixer Home 2.3.5
Revolution Media 2.9
FlySpeed SQL Query 2.4.2.0

en nog 100 andere speciale,
volledige of gratis
programma's

Virussen bestrijden, gegevens redden, problemen oplossen

De c't-Rescue

Knoppicillin 7: virusscan direct
c't-Rescue-Windows 2009: virus

-30%

t.o.v. winkelprijs

All-in-one netwerkprinters
Blu-raybranders
Harde schijven tot 1,5 TB
AMD Phenom II

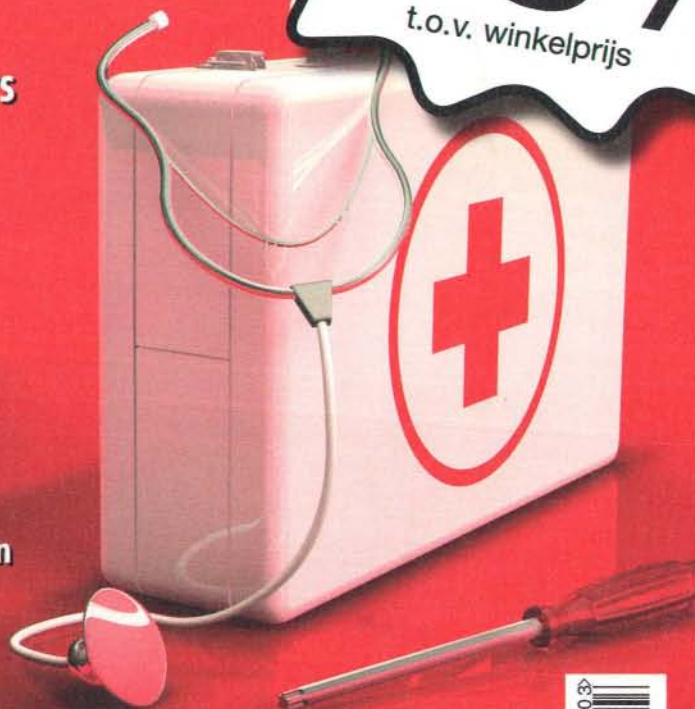
Op de pijnbank

Windows 7

MP3's perfect rippen en ID3's fixen
Magic Sysrequest
Linux-Plug&Play met Udev
Vista's Verkenner tweaken
Zelfbouw-NAS: goedkoper, sneller, flexibeler

TV van de toekomst

Tv's in je thuisnetwerk als mediacentrum



*Als ik het magazine niet meer wil
ontvangen, moet ik dat
schriftelijk uiterlijk 6 weken voor
verzending van het laatste nummer
aangeven. Indien ik niets doe, wordt mijn
abonnement automatisch
met een jaar verlengd
(10 nummers voor €1,99)

DE MEESTE DIEPGANG

Neem nu een jaarabonnement op c't en ontvang 10 nummers
voor €42,50. U bespaart het eerste jaar 30%*

kijk voor meer informatie op www.ct.nl

(lees de voorwaarden)

Muziek uit het stopcontact

Devolo toonde op de CeBIT de eerste producten van de nieuwe lijn 'dLAN-Audio', een verdeelsysteem dat muziek via powerline in verschillende kamers van je huis brengt. Het middelpunt vormt de dLAN Audio base. Op deze base kun je een audiobron (iPod, mp3-speler, radio, hifi-set etc) aansluiten via de iPod-dock of de analoge ingang. De afgespeelde muziek wordt dan door de dLAN Audio base gedigitaliseerd en via powerline naar het 230V-elektriciteitsnet getransporteerd. Op

elk stopcontact kan vervolgens een dLAN Audio tone worden aangesloten. Deze ontvanger met geïntegreerde versterker en stereospeakers speelt de muziek dan af. Met één Audio base kunnen maximaal vijf afspelerstations worden beheerd. Devolo garandeert daarbij dat de muziek op alle aangesloten stations synchroon wordt afgespeeld. Wanneer het verdeelsysteem in Nederland beschikbaar komt, is nog niet exact bekend, maar het zal in elk geval in het tweede kwartaal zijn. (mvdn)



Muziek uit het stopcontact: Devolo's set van een iPod-dock en actieve luidsprekers communiceert via powerline.

Videostreaming met snel WLAN

Netwerkspecialist Netgear gaat de EVA9150-100EUS, de Europese versie van de 9000-serie van streamingclient Eva, uitvoeren met WLAN-componenten op basis van het 802.11n-protocol. Het apparaat streamt media van NAS of pc en kan video via HDMI weergeven tot de HD-resolutie 1080p. Voor het eerst zit er in de Netgear Eva een harde schijf van 500 GB. Via een insteeklade zoals die ook bij NAS-

apparaten wordt gebruikt, kun je in een handomdraai ook een andere SATA-schijf in het apparaat stoppen. De player wordt halverwege maart uitgeleverd en de adviesprijs bedraagt 500 euro.

Ook de Thaise producent Edimax presenteerde op zijn stand een streamingclient met 802.11n-techniek. De MA-1000n speelt media van UPnP-

AV-servers in het thuisnetwerk af en geeft video via HDMI digitaal door aan je tv. Als je er webcams

van Edimax aan koppelt, vormt de MA-1000n het centrum van een thuisbewakingsysteem. (mvdn)



Netgear brengt de EVA 9000 nu ook naar Europa.

Multimediaschijven en usb-spelers

Hantech Corporation uit Canada toonde op haar stand de multimediaschijf Markus-800. Het apparaat ondersteunt alle gangbare videocodecs tot aan de HD-variant 1080p en geeft het beeldsignaal via Composite, S-Video, Component of HDMI weer. De player kan via ethernet als NDAS-schijf met de computer worden verbonden en je kunt er ook media opzetten.

Via het kleuren-lcd met QVGA-resolutie aan de voorkant van het apparaat moet je de Markus-800 ook

puur als audioapparaat kunnen gebruiken. Je hebt dus geen televisietoestel als monitor nodig. De player wordt als lege behuizing verkocht, maar je kunt er een 3,5"-SATA-schijf van maximaal 1 TB instoppen. Extern geheugen kan via de usb-host of eSATA worden aangesloten. De Markus-800 kost ca. 300 euro.

Raidsonic presenteerde met de ICYBOX IB-MP309HW een Full HD-player met geïntegreerde torrentclient. Het apparaat gebruikt het Syabas-platform Network Media

Tank (NMT) en heeft toegang tot een groot aantal online diensten zoals YouTube, Flickr en internetradiozenders. Via een optioneel verkrijgbare usb-dongle kan de player met Draft 802.11n in het lokale draadloze netwerk worden geïntegreerd. De IB-MP309HW kost als lege behuizing zo'n 260 euro.

Ook Freecom wil zijn assortiment harddisk-videoplayers uitbreiden. Met de MediaPlayer II wordt een apparaat uitgebracht dat in de beschikbare aluminium behuizing sterk lijkt op de NAS-apparaten van de fabrikant. De MediaPlayer II werkt met een chipset van Realtek en speelt HD-video tot 1080i af. Door het passieve koelsysteem is het apparaat bijzonder stil. De MediaPlayer II moet in het tweede kwartaal uitkomen.

De harddiskfabrikanten Western Digital en Seagate presenteren eigen afspelerstations waarmee je van muziek, foto's en films op de televisie in je huiskamer kunt genieten. Daar

lijkt een commercieel slimme gedachte achter te zitten: als je een comfortabele afspelmogelijkheid hebt, zul je vroeg of laat ook weer nieuwe / grotere opslagmedia nodig hebben.

Seagates FreeAgent Theater HD Media Player heeft een geïntegreerd docking station voor 2,5"-schijven (eigen fabrikaat) en een extra usb-hostaansluiting. De player speelt video af in de standaardresolutie via S-Video of Composite. HD-films kunnen tot 1080i via een analoge Component-uitgang worden afgespeeld.

De compacte HD TV van Western Digital heeft ook een digitale HDMI-uitgang en kan HD-films met 1080p op Full HD-televisies weergeven (zie voor een korte test pagina 32). Via een usb-host kunnen maximaal twee opslagmedia worden aangesloten. De WD TV is al voor 95 euro verkrijgbaar. Wanneer de Theater HD Media Player van Seagate naar Nederland komt en voor welke prijs, is nog niet bekend. (mvdn)



De harddisk-videospeler Markus-800 van Hantech

Powerline voor tv en het thuisnetwerk

Powerline is steeds meer in opkomst als simpel alternatief voor een draadloos netwerk. Het voordeel van een netwerk via het elektriciteitsnet is dat de ontvangst niet door binnenmuren wordt geblokkeerd. De-velo presenteerde op de CeBIT een audiosysteem waarmee muziek via het elektriciteitsnet wordt verstuurd (zie p. 20). De tv-satellietontvanger 'dLAN TV Sat Receiver' ontvangt tv-programma's in HD-kwaliteit, waarbij beeld en geluid via een HDMI- of Scart-kabel wordt

doorgegeven. Ook kan de receiver vanwege de CI-module met smartcards overweg en is voorzien van analoge en digitale audio-uitgangen. Verder kun je er uitzendingen mee opnemen en op externe USB- en eSATA-media bewaren. De receiver stuurt de digitale tv-programma's via de Powerline-adapter het thuisnetwerk in, zodat je die met een computer of tv via Powerline kunt bekijken.

Linksys heeft sinds vorig jaar ook een serie Powerline-adapters en -switches in haar assorti-



De 'dLAN TV Sat Receiver' ontvangt HD-tv en stuurt tv-programma's via Powerline over het elektriciteitsnet.

ment. Bij Digitus was het 'Powerline Wireless 300N Access Point' te zien, die via Draft-N met maximaal 300 Mbit/s zendt en via het elektriciteitsnet 200 Mbit/s

moet halen. Het apparaat werkt ook als draadloze repeater. Ook Zyxel en Linksys waren met hun Powerline-producten van de partij. (mvdm)

Webciety – internet en CeBIT

Internettoepassingen waren op vorige CeBIT's niet zo ruim vertegenwoordigd; het kleine wereldje aan producenten kwam elkaar eerder tegen bij webcongressen en zogenaamde BarCamps – open workshop-evenementen. Met 'Webciety' als nieuw belangrijk thema probeerde de organisatie daar verandering in te brengen.

Het enigszins gekunstelde woord 'Webciety' roept de vraag op wat de gevolgen zijn van internet op de maatschappij. De organisatie vond een innovatief antwoord op de vraag in hoe verre het traditionele concept van een beurs te combineren is met de vluchtige inhoud van een internetbedrijf: voor een kleine tienduizend euro kon je een stand huren in de vorm van een honingraat, genaamd 'Home-

base' (afgeleid van 'Homepage'). De exposant had genoeg aan een laptop, waarmee bedrijfslogo's en presentaties op groot scherm werden geprojecteerd.

T-Systems, onderdeel van T-Mobile, presenteerde in zo'n homebase de Location Based Services (informatieservice toegankelijk vanaf mobiele apparaten) van een 'T-City' en kwam met producten voor zoek- en kennisbeheer voor bedrijven.

Verder zagen we heel wat internetbedrijven. Voor ondernemers was de hoek met aanbieders van Content Management Systemen (CMS) voor het eenvoudig online publiceren van informatie interessant. Infopark, Open Text (eerder bekend onder productnaam Reddot), CoreMedia, InterRed en living-e waren

hier vertegenwoordigd. Contents toonde in hal 3 samen met technologiepartner Adobe het op ColdFusion gebaseerde ECMS (Enterprise Content Management System).

Met onder andere ePages en Sage waren er ook producenten van webwinkelsoftware. Daarnaast lichtte Microsoft de nieuwe cloud-strategie toe en presenteerde aankomende producten, zoals .NET 4.0, de volgende versie van de Expression-suite en natuurlijk Windows 7 met Internet Explorer 8.

Ook de 'Global Conferences' waren dit jaar tot vrijdag in het Convention Center te bezoeken. De laatste dag van het congres stond in het teken van internet, waarbij enkele prominenten toespraken hielden, zoals Reid Hoff-

man (baas van LinkedIn), Stewart Butterfield (oprichter van Flickr) en Marco Börries (schepper van StarOffice en momenteel werkzaam bij Yahoo!).

Bij de circa 30 Webciety-panels ging het er wat rustiger aan toe. Op de podia werd van maandag tot en met zaterdag veel gedebatteerd over thema's als identiteitsbeheer, microblogging, reclame 2.0 en cloud-computing.

Ook de Startup-wedstrijd behoorde tot Webciety, waarvoor nieuwe internetbedrijven zich van tevoren konden aanmelden. De organisatie koos hierbij de tien bedrijven waarvan het meeste succes wordt verwacht. Op de CeBIT mochten ze zich ter plekke bewijzen en vragen van de jury proberen te beantwoorden. (mvdm)

Draadloos

WLAN-apparaten volgens de IEEE 802.11g-standaard behoren tot het verleden. De nieuwe generatie heeft overwegend Draft-N met een snelheid van 300 Mbit/s, hoewel dat overigens nog steeds een conceptstandaard is. Deze apparaten kunnen vaak op de 2,4GHz- en 5GHz-frequentiebanden werken. D-Link en Trendnet hebben al de eerste Draft-N-prototypen met een snelheid van 450 Mbit/s aangekondigd. Wanneer die precies uitkomen, is nog niet duidelijk. Enkele fabrikanten als Digitus verkopen momenteel draadloze adapters die gegevens met narrow-gauge Draft-N via één stream verzenden, zonder gebruik te maken van MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output).

Deze apparaten bereiken 150 Mbit/s (bruto).

AVM kwam op de beurs met de nieuwe Fritzbox 7390. Hierin zit een Gigabit-switch, Draft-N-WLAN (300 Mbit/s), een telefooncentrale en een DECT-basisstation. Trendnet presenteerde zijn TEW-647GA WLAN-adaptor, die volgens de IEEE 802.11n-standaard met maximaal 300 Mbit/s gegevens verstuurt. Deze adaptor is speciaal bedoeld voor gameconsoles. Je hebt geen extra drivers nodig, omdat consoles of pc's via de ethernetpoort verbinding kunnen maken met de externe WLAN-adaptor. De adaptor beveiligd de draadloze verbinding via WPA, waarbij de hiervoor vereiste passphrase met een druk op de knop van

een router met WPS (WiFi Protected Setup) wordt opgevraagd. Bij fabrikanten als Draytek en Lancom werden draadloze routers gepresenteerd die meer functies hebben dan de klassieke routers voor thuisgebruik. Zo bundelen deze routers meerdere internetverbindingen of zijn centraal via een WLAN-controller te configureren. De Lancom USB-300agn USB-WLAN-adaptor werkt volgens Draft-N en versnelt de AES-versleuteling van WLAN-gegevens. (mvdm)

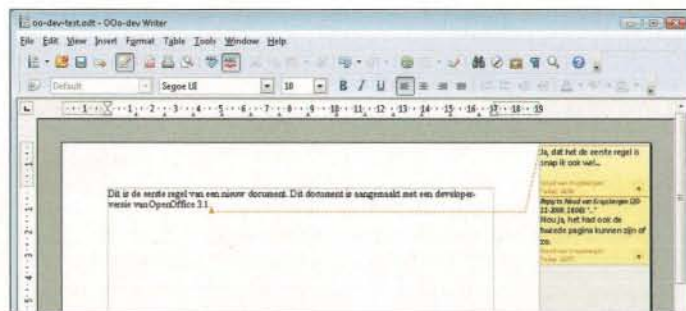
De TEW-647GA WLAN-adaptor van Trendnet zendt met maximaal 300 Mbit/s en moet dankzij een ethernetinterface geschikt zijn voor veel gameconsoles.



Office en contentbeheer

Eind januari is het open-source document- en webcontentmanagementsysteem Alfresco Labs 3.0 uitgekomen. Waar Microsoft SharePoint Services content in een continu groeiende SQL-database schrijft, schrijft Alfresco content rechtstreeks naar het bestandssysteem van de server. Hierdoor kun je gegevens eenvoudiger beheren en is de data makkelijker over andere protocollen te benaderen, zoals bijvoorbeeld via Samba/Cifs. Nieuw in Alfresco is dat data nu ook via WebDAV toegankelijk is. En dan niet alleen vanuit Microsoft Office, maar ook vanuit OpenOffice.

Nu we het toch over OpenOffice hebben: eind maart staat versie 3.1 gepland voor Windows, Linux en Mac OS X. Nieuw hierin is dat je op commentaar van andere bewerkers kunt reageren, zodat je makkelijker over het werk kunt discussiëren. Verder zijn er voornamelijk kleine verbeteringen, zoals de mogelijkheid om een hyperlink via het snelmenu naar gewone tekst om te zetten. Ook



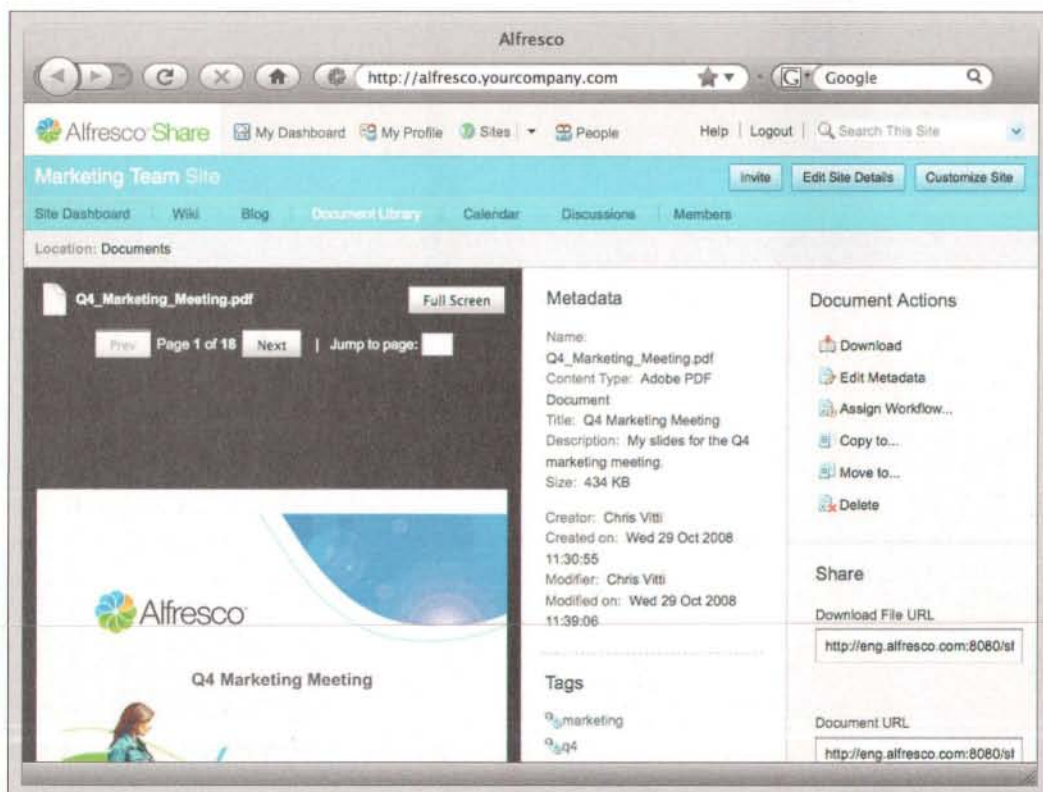
In OpenOffice 3.1 kun je ook commentaar op commentaar geven.

nieuw is een antialiasingfunctie om trapeffekten bij grafieken te verminderen. In totaal zijn er 800 wijzigingen en bugfixes ten opzichte van versie 3.0.1.

Bij Microsoft ligt de nadruk op webservices. Exchange Online en SharePoint Online zullen worden uitgebreid met de naar elkaar toe groeiende diensten Windows Live, Office Live Workspace en Office Live Small Business. Microsoft introduceert bovendien Office Communications Online, die onder andere de aanwezigheid van medewerkers weergeeft en functies bevat als een agenda, Voice over IP, webconferenties en instant messaging. Wat ontbrak waren de webversies van

Word en Excel, die afgelopen herfst op de Professional Developers Conference voor het eerst te zien waren. Die zullen op zijn vroegst eind dit jaar met Office 14 verschijnen.

Lotus Notes/Domino wil met de nieuwe spruit Lotus Connections een brug slaan richting Microsoft Outlook en OpenOffice-concurrent Lotus Symphony. Bovendien zag in januari Lotus Live Engage het licht, dat voorheen als Bluehouse door het leven ging. Live Engage is een bundeling van webdiensten voor instant messaging, filesharing en webconferenties en lijkt een voorbode van andere webgebaseerde Lotus-programma's.



Het contentmanagementsysteem Alfresco biedt dezelfde functies als Microsoft SharePoint Services, maar is open source.



Kort nieuws

Daviko heeft de multipoint videoconferentiesoftware **Placecam 3** uitgebracht. Hiermee kunnen maximaal 40 deelnemers elkaar via een webcam op een Windows-pc tegelijkertijd online zien.

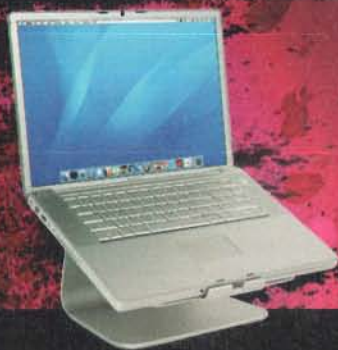
Kun je maar niet wennen aan de ribbon van Office 2007? Met **Ribbon Customizer for Office 2007** van Addintools kun je de ribbons van bijvoorbeeld Word en Excel compleet aanpassen of zelfs de 'oude' Office-menu's weer terugkrijgen.

Met het optimalisatieprogramma **WinOptimizer 6** van Ashampoo kun je je trage Windows-bak met één muisklik weer vlottrekken. De prijs is 50 euro, maar dan krijg je er wel een aantal tools bij om je systeem te tweaken en te tunen.

Het OCR-programma **Readiris** is inmiddels aanbeland bij versie 12. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een Home-, Pro- en Corporate-variant. De gebruikersinterface is op de schop gegaan en naar eigen zeggen is de accuraatheid met 28 procent gestegen. Versie 12 is vanaf 31 mei 2009 beschikbaar en kost respectievelijk 49, 129 en 399 euro.

Met **KeePass Password Safe 1.15** kun je alle wachtwoorden voor bestanden, programma's en webaccounts centraal opslaan, beheren en aanmaken. De nieuwe versie heeft een compleet nieuw plug-insysteem en het programma is gratis. AceBIT heeft versie 4 van wachtwoordmanager **Password Depot** uitgebracht. Hiermee kun je naast inlognamen en wachtwoorden ook documenten met een wachtwoord versleutelen. De gratis versie gaat tot 20 wachtwoorden; de volledige versie kost 29 euro.

Het comprimeerprogramma **WinZip** richt zich met versie 12 voornamelijk op het comprimeren en archiveren van foto's. Je kunt bestanden direct vanuit een archief mailen of op een ftp-server zetten. Via een wizard kun je foto's van een camera die WIA (Windows Image Acquisition) ondersteunt, rechtstreeks in een archief plaatsen.



mStand

verhoog je laptop tot de 3de verdieping

Solar Charger

in de rimboe heb je geen stopcontact meer nodig



Laptop Armor

bescherm je laptop tegen rondschieterend wild

iLap

met de iLap voorkom je rsi



Laptop Armor vanaf 99.99 euro
iLap vanaf 47.54 euro
Solar Charger vanaf 59.95 euro
mStand vanaf 59.95 euro



De dealers zijn te vinden op
www.2serve.nl

Akkoord tussen Red Hat en Microsoft

Microsoft en Red Hat hebben aangekondigd dat hun virtualisatiesystemen in de toekomst elkaars besturingssystemen zullen ondersteunen. Dit betekent dat Windows Server 2003 SP2, 2000 SP4 en 2008 door Red Hat Enterprise Linux zullen worden ondersteund en Red Hat Linux 5.2 en 5.3 door Microsofts Windows Hyper-V Server 2008.

Doel van dit akkoord is het verbeteren van klantensupport

bij gecombineerde Windows/Linux-systemen. Microsoft en Red Hat benadrukken dat dit verdrag niet te vergelijken is met de twee jaar geleden overeengekomen samenwerking tussen Microsoft en Novell. Door de omvangrijke technische samenwerking en diverse patentschikkingen was dit verdrag veel groter in omvang. Daarentegen zijn er bij het verdrag tussen Microsoft en Red Hat geen patent- en licentieperiolen. (mda)

NetworkManager met Bluetooth

NetworkManager bestaat uit een dienst en een desktopapplet waarmee je onder Linux snel met behulp van profielen de instellingen van je netwerkverbindingen kunt wijzigen. Versie 0.7.1 moet tegen het uitkomen

van deze c't zijn verschenen. De nieuwe versie bevat flink wat fixes, verbeterde vertalingen en ondersteuning voor onder andere internetverbindingen via Bluetooth vanaf GPRS-apparaten. (mda)

Routerfirmware Kamikaze 8.09 voltooid

Slechts een paar weken na het uitbrengen van de laatste testversie is de gratis routerfirmware OpenWRT Kamikaze 8.09 te downloaden. Al was deze firmware eigenlijk al voor september 2008 gepland en is het daarmee de eerste nieuwe Kamikaze-versie sinds anderhalf jaar.

Kamikaze 8.09 draait op meer apparaten dan zijn voorganger. Een gedetailleerde lijst is te

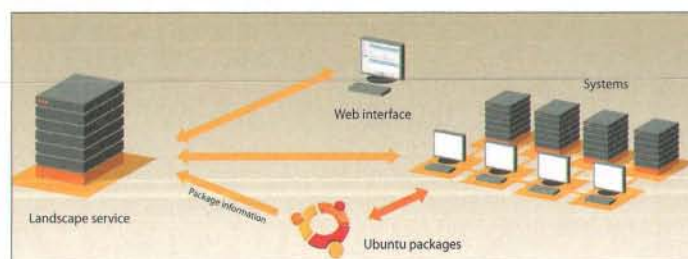
vinden op de OpenWRT-wiki (<http://wiki.openwrt.org>).

De ontwikkelaars hebben de Linux-kernel bijgewerkt tot 2.6.25, de firewall herzien en met LuCI 0.8.6 een web-interface ingebouwd. Daarmee kunnen veel firmware-instellingen aangepast worden. Het overzicht van de belangrijkste aanpassingen van de ontwikkelaars moet nog worden gepubliceerd. (mda)

Aprilmaand, Ubuntu-maand

Het kan niet op bij Canonical: deze maand worden we niet alleen verblijd met de nieuwe Ubuntu 9.04 'Jaunty Jackalope'; ook verschijnt er een nieuwe versie van Landscape (versie 1.3). Landscape is bedoeld om meerdere Ubuntu-systemen makkelijk via één webfront-end te beheren, wat aansluit

bij het toenemende gebruik van Ubuntu op servers. Bij het gebruik van Landscape binnen bedrijven moet het systeembeheer gebruiksvriendelijker en goedkoper worden. De nieuwe versie kan overzicht bieden over duizenden systemen en ondersteunt cloud-omgevingen. (mda)



Met Canonicals 'Landscape' kun je meerdere Ubuntu-systemen via één webfront-end beheren.

Nieuwe Miro 2.0 nóg beter

Onlangs is versie 2.0 van Miro uitgebracht. Deze opensource videospeler kan zowel videobestanden als internet-tv weergeven. Naast het afspelen van de gebruikelijke videoformaten, kun je met Miro 2.0 snel en handig torrents downloaden van bijvoorbeeld LegalTorrents, kun je op RSS-feeds abonneren en je dagelijkse portie YouTube-filmpjes bekijken of downloaden.

In de gepimpte user-interface van de nieuwe versie kun je makkelijk websites aan de side-

bar toevoegen, zodat je met één muisklik video's van bijvoorbeeld Archive.org kunt downloaden. Ook werkt Miro voortaan met meerdere vensters, wat het gebruik zeker ten goede komt als je tegelijkertijd iets wilt downloaden en video's bekijken. Ten slotte is de audio-ondersteuning verbeterd, de geheugenbelasting afgenomen en is Miro zelf sneller geworden.

Je kunt Miro 2.0 voor Linux, Windows en Mac OS downloaden. (mda)



De nieuwe versie van Miro is mooier, sneller en gebruiksvriendelijker.

Eerste concrete info over Palm webOS

Palm heeft de eerste informatie voor ontwikkelaars van het op Linux gebaseerde besturingssysteem PalmOS vrijgegeven. De applicaties voor dit smartphonebesturingssysteem worden met standaard webtechnieken gemaakt, zoals HTML, CSS en JavaScript. Via een JavaScript-API heb je toegang tot de verschillende functies van de smartphone en

tot de standaard GUI-elementen. Een zogenaamde System Manager fungeert in de Linux-kernel als extra laag tussen hardware, besturingssysteem en software. Hierdoor draaien de applicaties in een browserachtige runtime-omgeving. Dit systeem moet expliciet geschikt zijn om gelijktijdig meerdere programma's te draaien. (mda)



Kort nieuws

Ubuntu 9.04 start dankzij het EXT4-bestandssysteem – dat je bij het handmatig partitioneren kunt kiezen – nóg sneller op. Al na 21 seconden verschijnt de vertrouwde steenbok op je scherm. Overigens wordt EXT4 pas standaard in Ubuntu 9.10 ('Karmic Koala').

Onlangs is versie 6.0 van de Linux-live-distro **Knoppix**

uitgebracht. Deze compleet herbouwde Knoppix bevat een nieuwe opstartprocedure, de LXDE-desktopomgeving, OpenOffice.org 3.0.1 en Firefox 3.0.5.

Na smartphones moeten nu ook netbooks er aan geloven: eind dit jaar wil Asus een Eee-pc uitbrengen met het **Google Android**-besturingssysteem.

Debian 5.0 eindelijk uitgebracht

De echte Debian-fans weten het natuurlijk al lang: de nieuwe Debian 5.0 met codenaam 'Lenny' is halverwege februari – bijna twee jaar na versie 4.0 (Etch) – officieel uitgebracht. Debian 5.0 heeft een nieuwe, grafische installatie-procedure die je aan het begin van de installatie apart moet kiezen om niet in de tekstmodus terecht te komen. Voor leken is de grafische installatie hier en daar overigens toch cryptisch, bijvoorbeeld als je de partities op de harde schijf wilt instellen. Wel is het handig dat je tijdens de installatie al een software-RAID kunt opzetten.

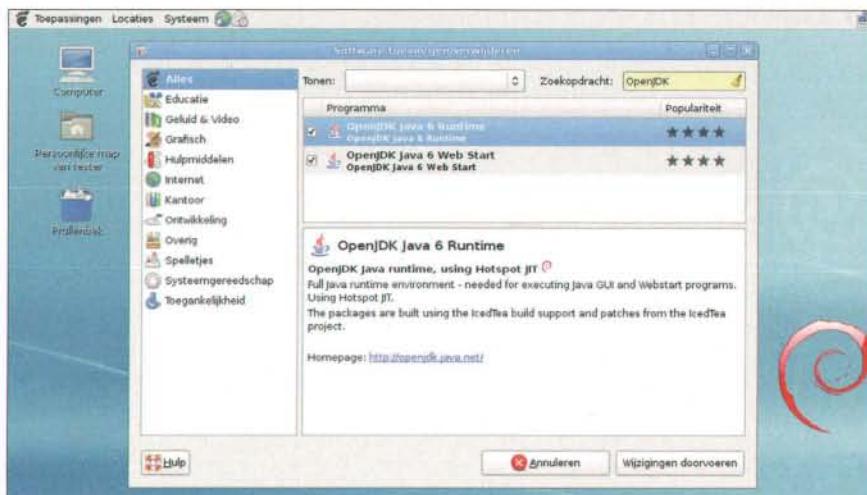
De nieuwe Debian ondersteunt het NTFS-bestandssysteem, wat met name handig is als je Debian naast Windows hebt draaien en op de Windows-partities wilt kunnen lezen en schrijven. Daarnaast zijn er een aantal veiligheidsverbeteringen doorgevoerd. Zo downloadt de Debian-installer automatisch veiligheidsupdates voordat

het besturingssysteem voor de eerste keer wordt opgestart en staan er standaard minder poorten open.

Lenny bevat kernel 2.6.26 en de virtualisatieprogramma's Xen 3.2.1 en KVM (Kernel Virtual Machine).

Ook maakt Debian gebruik van X.org 7.3, waarmee X server zichzelf automatisch aanpast aan de aanwezige hardware en het X11-configuratiebestand geen hardwaregerelateerde entry's meer bevat.

Standaard kom je bij Debian in de desktopomgeving Gnome 2.22 terecht, maar je kunt ook



Debian 5.0 ondersteunt met OpenJDK 6 van huis uit al Java-toepassingen.

voor KDE 3.5.9 of de afgeslankte desktopomgevingen XFCE of LXDE kiezen. Met OpenJDK 6 komt Debian 5.0 met een open-source Java-implementatie op de proppen, zodat Java-toepassingen direct door de basisdistributie al worden ondersteund.

De multimedia-ondersteuning is sowieso goed, zeker als je de niet-vrije repository installeert. In dat geval worden naast Totem en Kaffeine de grotere codecs toegevoegd. Tenslotte is Lenny voorzien van Firefox 3.0.5 en OpenOffice.org 2.4.1. (mda)

Pauline Middelink, Leon Pierik

Dienstverlening

Kent u ook van die goedkope hostingproviders in het buitenland? Het internet maakt het wel erg makkelijk om aan de andere kant van de wereld te "shoppen", maar hoe zit dat dan met de dienstverlening?

Met een dedicated server bestaat er een kans dat u zichzelf buitensluit en vervolgens hulp nodig heeft van iemand in de buurt van de machine. Hoe snel kan er in dat geval iemand ter plaatse zijn? Hoe snel wordt er gereageerd op uw mail?

Dit is onder andere afhankelijk van hoeveel partijen er tussen u en de machine staan. Als u de helpdesk mailt, gaat er dan meteen iemand heen? Of moeten zij weer contact opnemen met een beheerder van de serverruimte, die vervolgens weer iemand moet bellen die op dat moment de storingsdienst draait?

In zulke situaties is het erg prettig om een provider te hebben die alles in eigen beheer heeft en u direct kan helpen wanneer het nodig is.

Internet Access Facilities is zo'n provider met korte lijnen. Onze serverruimte, glasvezellijnen en zakelijke DSL lijnen draaien volledig in eigen beheer, waardoor wij u snel en vakkundig van dienst kunnen zijn.

De serverruimte heeft diverse verbindingen naar o.a. Essent en Versatel. En niet te vergeten, via de NDIX heeft IAF razendsnelle glasvezelverbindingen met o.a. het netwerk van de Universiteit Twente.

Als kleine, professionele full-service internet provider heeft IAF ruim 15 jaar ervaring met het bouwen van internet gerelateerde oplossingen. Onze expertise ligt dan ook in het meedenken met de klant en het maken van technisch doordachte maatwerkoplossingen.

– Advertentie –



Internet Access Facilities

Internet Access Facilities levert kwalitatief hoogwaardige Internet diensten aan vele klanten in het binnen- en buitenland.

Wat kunnen wij voor u betekenen?

Eigen inbelvoorzieningen
ADSL verbindingen
Vaste verbindingen
Domeinregistraties
Tweekanaals ISDN
Eigen server
Webhosting
Co-locatie

XEN servers

Uw eigen server
zonder de kosten
van een eigen server

Informatie:

Internet Access Facilities BV
Postbus 341
7500 AH Enschede

Tel. 053 428 58 11
Fax: 053 428 58 19
E-mail: info@iaf.nl
WWW: <http://www.iaf.nl/>

iHack

Sinds Apple is overgestapt op standaard pc-techniek en Intel-chips, groeit de behoefte om het elegante Mac OS X-besturingssysteem op systemen van andere producenten te draaien. Apple houdt deze pogingen uiteraard zoveel mogelijk tegen en ligt in de Verenigde Staten dan ook al geruime tijd juridisch in de clinch met het bedrijf Psystar omtrent de verkoop van kant-en-klare pc's met Mac OS X.

Andere bedrijven hebben zo hun eigen manier om het Mac-besturingssysteem op een pc te krijgen. Zo biedt het Duitse bedrijf HyperMegaNet (www.pearc.de) de PearC aan, een systeem met Mac OS X 10.5. Hun argument is dat de licentieovereenkomst van Apple in Duitsland (en mogelijk ook in Nederland, red.) niet rechtsgeldig is, zodat zij (vooralsnog) gewoon hun gang kunnen gaan.

De PearC Starter kost 500 euro en heeft een 2,2 GHz Core Duo-processor, 2 GB RAM, 250 GB SATA-schijf en een GeForce 7200GS. Tegen bijbetaling kun je dit aanvullen met FireWire, WLAN, Bluetooth en meer werkgeheugen. Het Advanced-model vanaf 800 euro heeft overall betere specs en meer uitbreidingsmogelijkheden. Zo kun je er een Blu-ray-brander bijkopen, maar ook een extra harde schijf met Windows Vista of XP, zodat je dan een dual-boot-systeem hebt. Tenslotte is er een Professional-variant voor 1500 euro, met Intels nieuwe Core i7 quadcore-processor. Deze processor wordt door Apple nog niet gebruikt.

Wij hebben de PearC Starter in huis gehaald. Na het inschakelen ging het systeem gigantisch tekeer. De ongeregelde voedingsventilator produceerde een lawaai van 4 sone, vier keer zoveel als elke willekeurige Mac onder volledige belasting. De PearC werkt en voelt met uitzondering van de iLife-programma's als een Mac. Alles liep en werkte prima, maar de prestaties halen het niet bij een iMac. Met name de grafische skills van de GeForce 7300 SE haalde bij 3D-games maar een kwart van de prestaties van een iMac.

Via een flatcable verbind je de EFI-X-module direct met de usb-poort op het moederbord.

HyperMegaNet maakt gebruik van de vrij verkrijgbare bootloader Boot-132 van ontwikkelaar David Elliot. Deze bootloader stuurt alle benodigde informatie naar de ongewijzigde Mac OS-kernel en vervult daarmee de taak van de EFI (Extensible Firmware Interface) bij echte Macs. De bootloader stelt ook diverse drivers beschikbaar aan het besturingssysteem.

In totaal bevat het moederbord vier SATA-aansluitingen, waarop je vier apparaten kunt aansluiten zonder dat je drivers nodig hebt. Hoewel we Boot Camp niet aan de praat kregen, konden we Windows Vista wel gewoon op een tweede harde schijf installeren. In het BIOS-bootmenu bepaal je dan vanaf welk volume er opgestart moet worden.

Het is spijtig dat de voedingsventilator zo vreselijk veel herrie maakt, anders zouden liefhebbers van Mac OS die minder om design geven een leuke vervanging hebben. De prestaties van de PearC liggen boven die van een Mac Mini, maar onder die van een iMac, met name door de zwakke grafische prestaties. Ondanks de waarschuwingen van de producent om zelf geen onderdelen uit te wisselen, lukte het ons om een MSI GeForce 8800GT aan de praat te krijgen.

Dongle

Art Studios Entertainment Media heeft een andere aanpak om Mac OS X op een pc krijgen. Het bedrijf verkoopt geen kant-en-klare systemen, maar zoekt de oplossing in een usb-dongle: de Efix (www.efix-x.com). De Efix is een vierkante module die je rechtstreeks op de usb-poort van het moederbord aansluit. Het BIOS ziet de Efix dan als een bootable usb-schijf. Als je daar van opstart, verschijnt er een grafisch menu waarmee je Mac OS X vanaf dvd kunt installeren.

De Efix werkt vergelijkbaar met de bootloader van David Elliot. Bij die bootloader is het

alleen erg ingewikkeld om zelf de juiste drivers te vinden en te installeren. Efix neemt je deze taak uit handen en ondersteunt een hele reeks moederborden en grafische kaarten. Op de Efix-website vind je een lijst van compatibele hardware. Helaas wordt er maar een beperkt aantal Intel-cpu's ondersteund en AMD wordt door de Efix al helemaal niet ondersteund.

Het installeren van Mac OS X lukt alleen met dvd's die door Apple als los product worden verkocht. Dvd's die bij een Mac worden meegeleverd, werken niet omdat die aan specifieke hardware zijn gekoppeld. Het installeren verliep vlekkeloos, evenals de online update naar versie 10.5.6. De pc werkte naar verwachting, met prestaties conform de hardware. Alleen de OpenGL-waarden waren iets lager dan we van een GeForce 8800-chip mogen verwachten. Verder werden alle aangesloten usb- en FireWire-apparaten moeiteloos herkend, en werkten ook prima.

Er zijn wel een aantal beperkingen waar je rekening mee moet houden. Je moet je goed aan de lijst van ondersteunde hardware houden. Wat experimenteren met afwijkende hardware leverde namelijk problemen op. Verder konden we niet van een externe FireWire-schijf booten, aangezien de Efix deze niet als boot-medium herkende. Via usb lukte dit wel. Een parallelle Windows-installatie via Boot Camp ging eveneens mis. Niet dat dit een probleem is: je kunt Windows altijd nog op een aparte harde schijf installeren.



Kort nieuws

Er gaan geruchten dat er binnenkort een nieuwe **Mac mini** zal verschijnen. Het schijnt dat de nieuwe mini vier usb-poorten gaat krijgen, over FireWire 800 beschikt en een mini-DVI- en mini-DisplayPort-aansluiting heeft. Binnenin zal een 2 GHz Core 2 Duo-cpu met 3 MB level-2-cache en 2 GB DDR3-1066-RAM zitten.

Apple heeft de bètaversie van **Safari 4** aangekondigd. Dankzij de Nitro-engine moet



De PearC Starter van HyperMegaNet is een pc met Mac OS X.

Apples voor je geld

Bij Apple zijn ze niet bepaald in hun nopjes met dergelijke initiatieven. Volgens Apples licentie-bepalingen mag Mac OS X alleen op computers van Apple worden geïnstalleerd. Bedrijven zoals HyperMegaNet en de producent van Efix houden echter vol dat dit volgens de Duitse wet niet rechtsgeldig is, aangezien je de voorwaarden van de overeenkomst pas te zien krijgt op het moment dat je het besturingssysteem installeert en dus al gekocht hebt. Ook in de Verenigde Staten is het Apple nog niet gelukt om Psystar tot capitulatie te dwingen. De rechter neemt de tegeneis in behandeling dat Apple zich schuldig zou maken aan misbruik van auteursrecht om de eigen hardwareverkoop te beschermen. (ddu)





Security



Performance



Accessories



Mobility



Sony VAIO Z31WN

- Intel Core 2 Duo Processor P9600 2.66 GHz
- X-Black LCD 13.1" TFT 1600x900 WXGA++ met LED Technologie
- 320GB 5400rpm
- 4096MB
- 256MB NVIDIA GeForce Go 9300M GS
- Double Layer DVD+-RW
- Bluetooth 2.0
- Wireless LAN 802.11a/b/g/n
- 0.3 Megapixel Webcam
- Windows Vista Business
- Downgrade naar Windows XP Professional
- 1.49 Kg
- Fingerprint Reader
- TPM (Trusted Platform Module)
- 2 jaar pickup & return garantie
- HSDPA 7.2Mbps WWAN Card, inclusief 30 dagen gratis mobiel internet

1.899,-

2.259,81 inclusief btw



ALLE BEAMERS EN LAPTOPS TEGEN DE LAAGSTE PRIJS!

Telefoon: 0900 – PIRATES (0900 – 7472837) | Fax: 084 – 8388983
Abberdaan 54 - 1046 AA Amsterdam | www.computerpirates.com

Dr. Veronika Winkler

Nieuw record kleinschrijven

De kleinste letters dankzij holografie

Tot dusver dacht men dat de allerkleinste letters uit losse atomen konden worden samengesteld. Amerikaanse onderzoekers tonen nu aan dat het met elektronengolven nog kleiner kan.

De drie letters 'IBM' golden sinds 1990 als de kleinste letters ter wereld. Onderzoekers van IBM schreven toen met een tunneltunnelmicroscop de naam van hun bedrijf met 35 xenonatomen op een ondergrond van nikkel. Daarmee leek het kleinste schrift zijn natuurlijke grens bereikt te hebben: elke pixel wordt gerepresenteerd door één atoom. Een team onder leiding van Hari Manoharan van de Stanford University toont nu echter aan dat deze grens met holografische middelen doorbroken kan worden. De letters uit 1990 waren ongeveer 6 nanometer hoog en de atomen hadden een afstand van ca. 1,2 nanometer. De letters 'S' en 'U' (van Stanford University) van het onderzoeksteam van Manoharan zijn ongeveer een kwart zo groot.

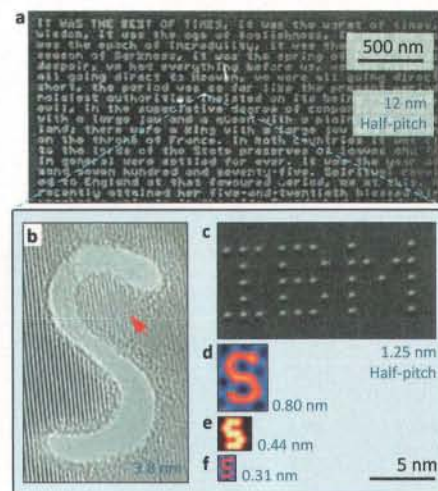
Manoharan en zijn collega's hebben geen concrete toepassingen op het oog. In hun online gepubliceerde artikel bij het tijdschrift *Nature Nanotechnology* (Christopher Moon et al., doi:10.1038/nnano.2008.415) geven ze aan dat een nieuwe opslagtechniek op basis van hun principe volstrekt onhaalbaar is, omdat er voor het minuscule hologram een hoop handwerk verricht moest worden dat niet te automatiseren is. Richard Feynman hield in 1959 een visionaire voordracht met de titel 'There's plenty of room at the bottom'. Hierin zette hij uiteen dat er geen natuurkundige beperkingen zijn die enorm verkleinde machines en schakelcircuits principieel onmogelijk maken. Als stimulans voor

onderzoek in die richting loofde hij een prijs uit van 1000 dollar voor onderzoekers die erin zouden slagen om een pagina tekst uit een boek met minimaal een factor 25.000 te verkleinen.

Hij hoefde het prijzengeld pas in 1985 uit te keren, toen wetenschappers van de Stanford University met behulp van elektronenstrahlithografie de geminiaturiseerde inleiding van de roman 'A tale of two cities' van Charles Dickens op siliciumnitride schreven. Vijf jaar later werd dit record door de onderzoekers van IBM weer gebroken. Om letters uit atomen te maken gebruikten ze een rastertunnelmicroscop. Zo'n apparaat brengt niet alleen de structuur van oppervlakken extreem fijn in beeld, maar kan als het ware als een soort pincet voor het rangschikken van afzonderlijke atomen gebruikt worden.

Elektronenholografie

Ook Manoharan en zijn team gebruikten een rastertunnelmicroscop. Daarmee plaatsten ze tientallen koolmonoxidemoleculen op een koperplaatje. De plaatsen waar die moleculen moesten komen hadden ze van tevoren met behulp van ingewikkelde computerberekeningen bepaald. Op het kopersubstraat bewegen zich nu vrije elektronen die op basis van het kwantummechanische golf-deeltje-dualisme ook golfgedrag vertonen. Als deze elektronengolven zich tussen de koolmonoxidemolecu-

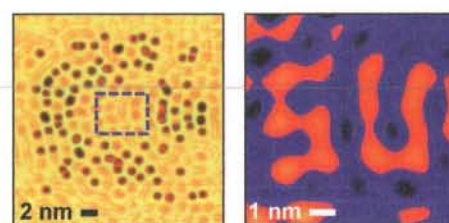


Een vergelijking van de recordbrekende kleinste letters. De tekst won in 1985 de door Feynman uitgelooft prijs (a). In 2005 boorden onderzoekers met een hoogenergetische elektronenstraal een S-vormig gat in een siliciumnanodraad (b), maar wisten daarmee het record van 1990 niet te breken (c). Dat kreeg alleen het team van Manoharan (d, e en f) voor elkaar. Half-pitch staat hier voor de lijndikte.

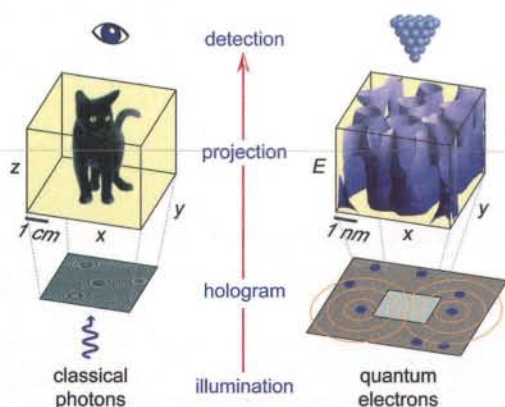
len uitbreiden, ontstaat er een staand interferentiepatroon.

Dit patroon komt net zoals bij gewone optische holografie overeen met een belicht hologram dat een driedimensionaal object voor een kijker zichtbaar maakt. Om een elektronenhologram uit te lezen, rasteren de onderzoekers niet de moleculen zelf, maar bepalen ze op een klein oppervlak de kwantumtoestanden van de elektronen met de rasterelektronenmicroscop en maken daar een energiediagram van. Hierbij vinden ze, zoals van te voren berekend, bij een bepaalde energie de letters 'SU' in het patroon van de elektronengolven.

Het team liet bovendien zien dat met een en hetzelfde moleculenarrangement de twee letters tegelijkertijd op verschillende lagen in het energiediagram opgeslagen kunnen worden – volgens Manoharan komt dit overeen met een optisch hologram dat bij rood licht een ander object laat zien dan bij groen licht. Hij en zijn collega's willen er nu achter komen in hoeverre dit proces verder uitgebouwd kan worden zonder dat de letters te onduidelijk worden. (jmu)



Als moleculen precies op een vooraf berekende manier worden gerangschikt (links), vormt het patroon van elektronengolven dat daarbij ontstaat letters (rechts).



Bij traditionele holografie projecteert licht dat op een plat hologram (linksonder) valt, een driedimensionaal object (linksboven). De door de Stanford-onderzoekers ontwikkelde holografie met behulp van elektronengolven (rechtsonder) werkt analoog. Het enige verschil is dat de opgeslagen informatie niet rechtstreeks wordt bekeken, maar met de rastertunnelmicroscop (punt rechtsboven) wordt uitgelezen.

Bron: Stanford University

Bron: Hari Manoharan/Stanford University

Bron: Stanford University

Andreas Stiller

Onder processoren

Over oude en nieuwe initiatieven

AMD Istanbul, IBM Power7, Sun Rock – allemaal mooie onderwerpen voor de International Solid-State Circuits Conference (ISSCC). Helaas was er zo goed als niets over te horen. Medewerkers van Intel waren maar liefst bij 15 voordrachten betrokken. Over de grafische processor Larrabee hield het bedrijf zich echter verdacht stil.

Natuurlijk deden er wel weer allerlei geruchten de ronde over de Larrabee. Zo zou Charles Demerjian, de ijverige Amerikaanse medewerker van de Britse nieuwsdienst TheInquirer, net van ingenieurs van Sony hebben vernomen, dat de PlayStation 4 van een Larrabee wordt voorzien – dus geen Cell-processor meer met gpu van Nvidia. Officieel is er nog niets over bekend, maar het is in elk geval een feit dat Intel bij de gameconsoles behoefte heeft aan een grote partner om Larrabee tegen de druk van de gevestigde 3D-concurrenten AMD en Nvidia in op de markt te kunnen zetten.

Ook Intel merkt de gevolgen van de kredietcrisis en sluit enkele fabrieken in Azië. Maar Paul Otellini benadrukte voor de 'Economic Club of Washington' dat men de crisis vooral in de VS wil trotseren, omdat Intel er binnen twee jaar de grootste investering ooit plant. Zeven miljard dollar wordt gestoken in drie fabrieken om de nieuwe generatie 32nm-processors te produceren. In totaal wil Intel in de VS tot eind 2010 acht miljard dollar investeren. Het was dan ook zeker geen toeval dat Otellini dit net aankondigde op de dag dat aandeelhouders van AMD moesten beslissen over een investering van 4,6 miljard dollar in Fab 4X in de deelstaat New York. De beslissing werd uitgesteld.

Ook in Europa richt Intel nieuwe labs op. Voormalig CEO Craig Barrett werd als ambassadeur naar Brussel gestuurd – wellicht met de achterliggende gedachte om de Europese Commissie een beetje gunstig te stemmen, zodat de aankomende boete wegens misbruik van de monopoliepositie niet te

hoog gaat uitvallen. Met concurrent AMD, die bij meerdere gerechtshoven haar beklag doet, zal waarschijnlijk een overeenkomst worden gesloten. In de patent-ruilovereenkomst met Intel staan met betrekking tot de opsplitsing van AMD nog enkele 'onderhandelbare' clausules. In 2011 moet dit in kannen en kruiken zijn.

Groter is beter

Terwijl de ingenieurs van Intel op de ISSCC de loftrompet steken over het powermanagement en de dynamische frequentieomschakeling van de Tukwila-Itanium, die vorig jaar op hetzelfde evenement voor het eerst preciezer werd gespecificeerd, hebben de managers van Intel de ondertussen allang verouderde chip nog een keer uitgesteld. Dit maal tot halverwege 2009. In dezelfde periode dreigt echter ook concurrentie te komen van de eigen 8-core Nehalem EX (Beckton). Deze processor blijft de Tukwila ook nog gemakkelijk de baas wanneer de laatste (zoals aangekondigd) met 2 GHz echt twee keer zo snel is als de huidige Montecito met 1,6 GHz. Het op-nieuw uitstellen van Tukwila heeft volgens Intel overigens niets te maken met de processor zelf, maar met het platform. Tussen de cpu en het (DDR3-)geheugen moet een 'scalable memory buffer' worden geplaatst, die nog meer werkgeheugen mogelijk maakt.

'Als het niet sneller kan, dan maar groter.' Waarschijnlijk is dit het overlevingsmotto bij de Itanium. Insiders uit Silicon Valley denken dat Intel maar al te graag zou willen stoppen met de Itanium, ook al zou dat het imago

niet ten goede komen. Intel kan het project echter niet stopzetten vanwege het contract met Hewlett Packard. Tukwila moet de eerste processor zijn met meer dan twee miljard transistors op iets meer dan 700 mm². Het veruit grootste deel wordt in beslag genomen door de caches met in totaal 30 MB. De aankomende Xeon-MP Nehalem EX is met 2,3 miljard transistors waarschijnlijk nog wat groter, ook omdat er minder cache, maar meer kernen in zitten.

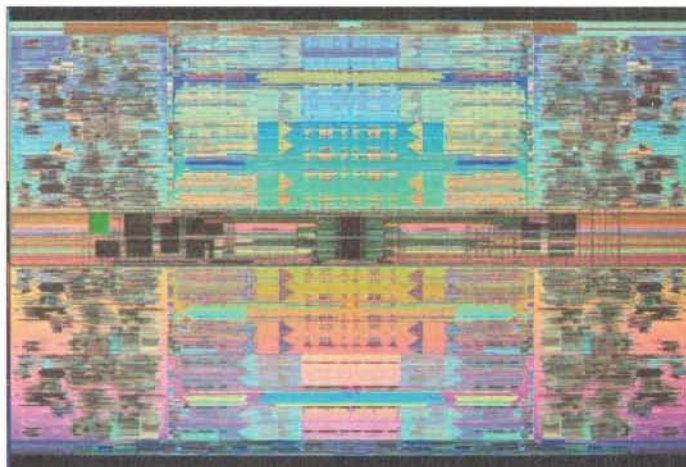
Voor de nieuwe processor zijn ook nieuwe, grotere sockets nodig (LGA1567) om FB2-DIMM's en de extra Quickpath-links te kunnen aansluiten. Ook de andere geplande Nehalem-chips hebben nieuwe sockets nodig, maar die zijn minder groot. Op dit punt valt er nog wat te melden. Intel heeft de oorspronkelijk geplande multi-chipmodules (MCM's), bestaande uit een core en gpu (beide van 45nm) geschrapt. In plaats van Havendale (desktop) en Auburndale (notebook) moeten een kwartaal later CPU/GPU-MCM's uitkomen die er erg op lijken. De processor is dan wel 32 nm, maar de gpu 45 nm. De 32nm-cpu-kernen Clarkdale (desktop) en Arrandale (notebook) behoren al tot de Westmere-generatie en beschikken over AES-functies. Net als bij de oorspronkelijk geplande 45nm-Nehalems zitten er twee 4-threaded kernen en een 4 MB L2-cache in. De eerste prototypes van de Westmere werken al. Voor high-end desktops moet de Gulftown met zes kernen en twaalf threads in 2010 de Core i7 gaan opvolgen.

De voor de massamarkt ontworpen Lynnfield (vier cores,

acht threads, duochannel DDR3-geheugencontroller, geen Quickpath-link) moet nog steeds in het derde kwartaal van 2009 uitkomen en wel als Core i5. Let er dan wel op dat je niet per ongeluk een 'System i5' bestelt, want dat zijn juist de vrij dure iSeries-servers met IBM Power6.

Zoals hierboven al gezegd, wil IBM over de Power7 nog niet veel kwijt. Deze processor moet volgend jaar in de supercomputer van het Amerikaanse Ministerie van Defensie (in 2006 al besteld) dienst gaan doen. IBM en de Department of Energy hebben juist onlangs bekendgemaakt dat ze eerst nog twee andere supercomputers willen installeren aan de Lawrence Livermore National Laboratory voor onderzoek aan nucleaire wapens. Dawn van het type Blue Gene/P is met 0,5 petaflops al voor april gepland en daarna komt Sequoia met 20 Pflops en 1,6 miljoen kernen van een nog niet nader gespecificeerde opvolger voor de BlueGene-processor voor 2010.

De Europese supercomputers doen het momenteel nog duidelijk rustig aan. Een supercomputer staat in het Duitse Jülich, waar voor het project ITER onderzoek wordt gedaan naar vreedzame kernfusie. Dit betreft dus een puur wetenschappelijk doel. De bij Bull bestelde computer moet meer dan 100 teraflops halen en uit 20 racks met in totaal 540 servers van het type NovaScale R422 E2 bestaan. Hierin draaien Nehalem-EP-cpu's op 3GHz. In Jülich zal binnenkort wel een nieuw BlueGene/P-systeem van IBM worden geïnstalleerd dat maar liefst 1 Pflops kan leveren. (mja)



Met veel goede wil kun je de acht Nehalem-cores ontdekken op deze onscherpe die-plot van de Nehalem-EX-processor (ofwel Beckton). Het oppervlak van de chip is naar schatting ruim 800 mm² groot.

Andreas Stiller

Persoonlijke androïde

Open iPhone-concurrent

Met de T-Mobile G1 met het Google Android besturings-systeem heb je alles op zak: internet, e-mail, navigatie, foto's, muziek én telefoon.

Smartphones met een joekel van een touchscreen zijn helemaal hip. De T-Mobile G1 met het opensource besturings-systeem Google Android speelt hier duidelijk op in met het 3,2" touchscreen, het uit-schuifbare toetsenbord en een uitgebreid scala aan multimedia-gadgets. Maar dat is niet de enige telefoon die op Android werkt: ook de op Linux gebaseerde OpenMoko Neo Freerunner is geschikt voor Googles smartphone-besturings-systeem (verkrijgbaar bij openmobile.nl voor € 360,-).

De G1 ligt met een gewicht van 159 gram vrij zwaar in de hand als je dat vergelijkt met een iPhone. Als je met het uitgeklapte toetsenbord net lekker aan het typen bent, is het oppassen dat die door het gewicht van het schermje en de gladde behuizing niet uit je handen glijpt. Het touchscreen met HVGA-resolutie (480 x 320 pixels) geeft kleine letters scherp weer, zodat ook een overzichtsweergave van een website duidelijk blijft.

De bediening via het touchscreen verloopt soms wat traag,

maar is wel erg precies. Zelfs kleine links en knoppen op websites konden we tijdens de test precies aanklikken, waarbij de oranje omlijning en arcering duidelijk aangeven welke optie is geselecteerd. Ook kun je bij veel applicaties in- en uitzoomen. Tijdens het internetten kun je voor de overzichtsweergave kiezen, waarbij je dan via een soort vergrootglas op gedeelten kunt inzoomen. Het is wel even oefenen voordat je het minitoetsenbordje echt makkelijk kunt bedienen. Als je met twee duimen typt, zit bij je rechterhand de behuizing in de weg. Maar er zijn natuurlijk ook geen wonderen te verrichten op zo'n klein oppervlak. Het minitrackballetje reageert lekker vlot en is in veel gevallen een handige vervanging voor browsen via het touchscreen.

Het opstarten van Google Android duurt wel zo'n 45 seconden, maar dan heb je ook wat. Naast de standaard telefoontjes en sms'jes, kun je met de G1 internetten via een HSDPA-verbinding met een maximumsnelheid van 7,2 Mbit/s. Al moet je wel een goed bereik hebben om

die snelheid daadwerkelijk te halen. Hiervoor moet je buiten staan of op zijn minst in de buurt van een raam. Een kijkje op tv-gids.nl en Google Maps duurde in een gemiddeld appartementen-complex een eeuwigheid, terwijl dezelfde acties in de buurt van een raam stukken sneller gingen – als je het signaal tenminste niet blokkeert door met je rug naar het raam te staan.

Als alles eenmaal fatsoenlijk reageert, is de G1 een leuke bezigheidstherapie voor onderweg om bijvoorbeeld YouTube-filmpjes te bekijken in de trein, de dienstregeling van het openbaar vervoer te checken of je met behulp van Google Maps naar die lang niet meer geziene vriend(in) te laten loodsen. Bij het instellen van de G1 moet je jezelf met je Google-account aanmelden, waarna je direct kunt e-mailen of chatten via Google Talk. Ook handig is dat je andere POP3/IMAP4-accounts kunt instellen, alleen kregen we het niet voor elkaar om een e-mailaccount weer te verwijderen zonder het toestel naar de fabrieksinstellingen te resetten.

Het leuke van Android is dat je het besturings-systeem via de zogenaamde Market kunt uitbreiden. Daar kun je bijvoorbeeld spelletjes, e-books en nuttige applicaties die anderen hebben gemaakt downloaden. Zo kun je een realtime gps-tracker, een systeemmonitor en woordenboeken 'shoppen'. Bij de omschrijving kun je lezen wat de verschillende programma's precies doen, inclusief reacties van andere gebruikers. Net als in een echte winkel kun je het gekochte ruilen, als je dat maar binnen 24 uur doet. Overigens gaat het gerucht dat Google seksueel getinte en geweld/haatdragende programma's wil tegenhouden.

De G1 beschikt over 192 MB RAM en 256 MB flashgeheugen,



Ook op de Neo Freerunner (hier met het op Linux gebaseerde besturings-systeem Openmoko) kan Google Android draaien.

die je met een microSD-kaart tot 8 GB kunt uitbreiden. De 3-megapixel-camera is nogal teleurstellend, ondanks de autofocus kregen we vaak onscherpe, bewogen foto's met onrealistische kleuren.

Ook het accuverbruik viel tegen. Als je de G1 intensief gebruikt om bijvoorbeeld te internetten, kun je hem binnen een dag alweer aan de lader hangen. Bij een smartphone met zoveel functies zou je een veel hogere capaciteit verwachten.

Al met al is de G1 een handige gadget voor onderweg, als je tenminste voldoende bereik hebt en met een volle accu op pad gaat. Maar dan heb je ook je hele hebben en houwen bij de hand. Kun je nog wel even wachten? In de loop van het jaar komt de HTC Magic, de opvolger van de G1, die onlangs is aangekondigd. Dan moet je het wel zonder het horizontale toetsenbord stellen. Bovendien zal niet T-Mobile, maar Vodafone die telefoon distribueren. (mda)



Met de G1 heb je de hele virtuele wereld in je zak – zolang de accu het volhoudt.

T-Mobile G1 / Openmoko Neo Freerunner

Smartphone	T-Mobile G1	Open Moko Neo Freerunner
Producent	HTC	OpenMoko
Besturings-systeem	Google Android	OpenMoko GNU / Linux-based / mogelijk met Android
Processor	Qualcomm MSM7201A 528Mhz	ARM9 400 Mhz
Geheugen	192 MB RAM, 256 MB flashgeheugen, microSD-kaart van maximaal 8 GB	128 MB SDRAM, 256 NAND Flash, microSD-slot
Dimensies (h x b x d)	118 x 56 x 17 mm	120,7 x 62 x 18,5 mm
Gewicht	159 gram	133 gram
Meegleverd	acculader, koptelefoon, handleiding, usb-kabel	AC-adapter, reisadapter, 1200 mAh accu, stylus, usb-kabel
Prijs (los toestel)	€ 499,- (pdashop.nl)	€ 360 (openmobile.nl)

ct



Overzichtelijk streamen

Deze streamingclient van Philips heeft een kleurendisplay dat voor meer overzicht moet zorgen

De Streamium NP2500 is op dit moment het topmodel van Philips voor streaming audio. Het compacte audioapparaat met een breedte van 25 centimeter kun je analoog via cinch of digitaal via de digitale uitgang met je hifi-installatie verbinden. De meeste streamingclients hebben hooguit een slecht afleesbaar monochroom display, maar de NP2500 beschikt over een 4-inch kleuren-lcd met QVGA-resolutie. Het apparaat wordt geleverd met een elegante afstandsbediening, waarmee je de controle hebt over alle functies van het apparaat.

De NP2500 werkt conform de UPnP-AV-standaard en kan muziekbestanden ophalen van een server op een pc of een NAS die dat ondersteunt. De streamingclient kun je via ethernet of WLAN in je thuisnetwerk integreren. Het apparaat van Philips kan voor het eerst internetradio rechtstreeks weergeven zonder dat je jezelf daarvoor eerst bij ClubPhilips.com moet registreren. Als je dat wel doet, kun je naast de vele voorgeconfigureerde radiostations ook eigen streams in MP3- of WMA-formaat invoeren.

De navigatietoets op de afstandsbediening werkt heel makkelijk, maar als je een heel uitgebreide verzameling hebt, duurt het wel even voordat je bij het gewenste muzieknummer bent. Bij de nummertoeets staan net als bij mobiele telefoons ook letters, maar daar kun je niet alfabetisch op titels zoeken. Ook kun je tijdens het afspelen niet door een nummer spoelen en er is ook geen bookmarkfunctie. De NP2500 beschikt naast vijf geluidspresets over het zogeheten 'FullSound', het gepatenteerde geluidsverbeteringssysteem van Philips. Het resultaat klinkt goed, maar de geluidskwaliteit van mp3-muziek met een lage bitrate gaat er eerder op achteruit. Door de powerknop even ingedrukt te houden gaat de NP2500 in de 'EcoStandby' (0,8 watt). Als je hem weer aanzet, moet je eerst 20 seconden wachten voordat de Streamium klaar voor gebruik is. In de normale stand-by-stand verbruikt hij 3,7 watt en is dan na een druk op de knop meteen klaar om af te spelen.

Philips levert een gereduceerde versie van de TwonkyMedia-server van Packet Video voor Windows en Mac OS mee. De server deelt uitsluitend audiobestanden en de navigatiestru-

tuur die op de streamingclient te zien is, kun je niet vrij configureren zoals bij de volledige versie wel het geval is. Er zijn kleine communicatiestoringen tussen de server en de client: als er in mp3-bestanden coverfoto's zijn opgenomen die groter zijn dan 400 x 400 pixels, laat het elegante display zowel in de overzichtsweergave als bij het afspelen van een nummer alleen een witte lopende tekstbalk zien. Bij het gebruik van de volledige versie van de TwonkyMedia-server of van de Windows Media Player worden de titels tegen de achtergrond van de bijbehorende albumcover weergegeven.

De NP2500 kan niet alleen MP3 en WMA afspelen, maar kan ook met muziek in het AAC-, Ogg Vorbis- en FLAC-formaat overweg. In samenwerking met de Windows Media Player kan de Streamium ook DRM-beveiligde WMA-muziek afspelen. Video's of foto's kun je niet op het scherm van de NP2500 weergeven, wat nou juist een leuke extraatje voor het contrastrijke minidisplays zou zijn.

De NP2500 voldoet met zijn brede formaat-ondersteuning, mooie display en digitale uitgang ook voor mensen die hogere eisen aan hun muziekapparatuur stellen. Philips is van plan om het probleem van de ontbrekende coverfoto's binnenkort via een serverupdate te verhelpen. Als het niet de bedoeling is om de Streamium op je geluidsinstallatie aan te sluiten, kun je ook opteren voor de NP2900. Dit apparaat heeft geïntegreerde actieve luidsprekers, maar kost wel zo'n 70 euro meer. (ddu)

Audiostreamingclient

Streamium NP2500	
Producent	Philips, www.philips.nl
Firmwareversie / update mogelijk	V5.635 / ✓
Audio-uitgangen (analoog / digitaal)	✓ / ✓ (elektrisch)
Audio-ingangen (analoog)	✓ (cinch)
Afmetingen (b x h x d)	25,3 x 9,9 x 3,4 cm
Netwerk	WLAN, ethernet
Displayresolutie / diagonaal	320 x 240 pixels lcd / 4 inch
Standaard bijgeleverd	apparaat, voeding, afstandsbediening
Audioformaten	MP3, WMA, Ogg Vorbis, AAC, WAV, FLAC
Toegang tot	gedeelte UPnP-AV-bestanden
Geluidspresets / equalizer	✓ (5) / - (+ FullSound)
Resume / afspeelpauze	✓ / 1s
ID3-tag v1 / v2 / speciale tekens	✓ / ✓ / ✓
Energieverbruik tijdens gebruik / stand-by	5 watt / 3,7 watt
Audiovervormingsfactor, dynamiek	0,01 % / 96,1 dB(A)
Advies- / straatprijs	€ 229 / € 200 (dixons.nl)



Op het scherm schrijven

De Duo for Laptop moet voor minder dan 100 euro van elke notebook een tablet-pc maken.

De Duo bestaat uit twee componenten: een pen die ultrasone signalen uitzendt en een sensor die de signalen ontvangt en daar de positie van de pen uit berekent. De sensor klem je met een magneet op het display en sluit je aan op een usb-poort.

De knoppen op de pen fungeren als muis-knoppen. Je kunt ook met de verende punt op het scherm duwen. De pen is tot een afstand van 20 cm van de ontvanger als muis te gebruiken, maar is wel storingsgevoelig.

Windows Vista identificeert de Duo als een pen-invoerapparaat en schakelt de tablet-functies in. Duo heeft voor XP en Vista aparte software, die echter niet kan tippen aan Microsofts tablet-pc-versie.

De precisie van de pen is ook na kalibratie niet meer dan middelmatig. Voor schetsen, tekeningen en notities gaat het nog wel, voor nauwkeurigere handelingen niet. Met de speciaal meegeleverde vullingen kun je ook gewoon op papier schrijven, en wat je schrijft wordt dan meteen door de sensor gedigitaliseerd.

De meeste schermen zijn niet berekend op het gebruiken van een pen. Daardoor riskeer je krassen of ernstigere beschadigingen. Volgens de fabrikant zouden tests bewezen hebben dat de pen geen kwaad kan.

De Duo for Laptop is geen waardige vervanging voor een tablet-pc. Het schrijven gaat niet ergonomisch, is te onnauwkeurig en storingsgevoelig. Voor presentaties of zo nu en dan wat tekenen of schrijven is het echter prima te gebruiken. Maar dan moet je wel het risico van eventuele displaybeschadigingen op de koop toe nemen. De pen is in Nederland nog niet verkrijgbaar, maar al wel in diverse webwinkels in Duitsland. (ddu)

Duo for Laptop

Penbediening voor notebooks	
Fabrikant	Pen And Free, www.penandfree.com
Standaard bijgeleverd	pen, ultrasone sensor met USB-aansluiting, installatie-cd, handleiding, doosje met vervangende penpunten, plastic tas, kleeftstrip met magneet, batterijen
Besturingssystemen	Windows XP/Vista
Prijs	€ 99 (www.amazon.de)



Back to the Future

Sony blaast de tape nieuw leven in. Professionals houden nu eenmaal van het gemak van bandopnames, dus komt het bedrijf met een nieuwe HDV-camcorder, de FX 1000.

De vorm van de camera oogt voor kenners al bekend, vooral het display bovenop het apparaat. De displayresolutie is met 307.000 pixels lekker hoog, maar de zoeker overtreft dit met maar liefst 402.000 pixels.

De drie 1/3"-CMOS-chips hebben elk 960 x 1080 pixels, zodat de processor uit vier naburige pixels horizontale tussenwaarden interpoleert om de anamorfie resoluties voor HDV en Full HD te bereiken. Bij zeer gedetailleerde opnames zie je nauwelijks verschil tussen de formaten.

Het objectief heeft aparte draairingen om te focussen, zoomen en voor het diafragma. De lens zorgt met een brandpuntsafstand van 29 mm voor een weelderig groothoekbeeld. In de DV-modus haalt het objectief nog altijd minimaal 36 mm.

Ook slowmotionopnamen zien er bijzonder goed uit. Het apparaat slaat gedurende maximaal zes seconden 200 frames per seconde op in een interne buffer, zodat de opnamen met 24 fps op de tape belanden. Hierbij kun je kiezen of de opname zes seconden voor (!) of nadat je op de knop drukt moet beginnen.

Qua beeldkwaliteit kan de camcorder zich bijna meten met apparaten uit het professionele segment, die veel meer dan 3000 euro kosten. Een goede autofocus en overtuigende beeldstabilisator zorgen voor een harmonisch beeld. Het geluid is wat minder. Spraak en muziek zijn goed te horen, maar in een stille omgeving hoor je ook de motor bij het in-/uitzoomen en van de autofocus. Voor XLR-ingangen en afzonderlijk instelbare audiokanalen zul je wel een professioneel apparaat nodig hebben. (mja)

HDR-FX 1000 E

HDV-camcorder

Producent	Sony, www.sony.nl
Video / compressie / medium	HDV, DV / MPEG-2, DV / mini-DV-tape
Connectors	FireWire, HDV/DV in/uit, S-Video uit, Comp. uit, microfoon, koptelefoon
Acculooptijd	140 minuten
Afm. (b x h x d), gewicht	16,9 x 17,8 x 34,9 cm, 2300 gr
Advies- / straatprijs	€ 3700 / € 3000 (cameratools.nl)



HD-doosje

Een klein kastje met een HDMI-aansluiting speelt HD-films, foto's en muziek op je tv af.

De WD TV is maar 10 bij 12,5 bij 4 cm groot. Western Digital's HD-mediaplayer is dan ook een onopvallend klein ding. De WD TV heeft geen ingebouwde harde schijf en geen netwerkaansluiting, maar er zitten twee usb-host-aansluitingen op – een aan de achterkant en een aan de zijkant – waarop je een usb-stick of harde schijf met een FAT16-, FAT32- of NTFS-bestandssysteem kunt aansluiten.

De WD TV sluit je via een HDMI- of Composite-aansluiting op je tv aan. Alle gangbare weergaveformaten worden ondersteund, ook 1080p met 24 beelden per seconde. Het kleine apparaat kan zelfs een computerdisplay met de correcte fysieke resolutie aansturen. Het geluid kun je analoog via cinch of digitaal via een optische digitale uitgang naar een versterker sturen. AC3-geluid kan door het apparaat ook analoog als stereo-downmix weergegeven worden. DTS- en WMA-Pro-audio kan alleen via de digitale aansluiting doorgegeven worden. In de WD TV zit een krachtige HD-DSP van Sigma Designs (SMP8635L), die je normaal alleen in aanmerkelijk duurdere apparaten tegenkomt.

Direct na het inschakelen kom je in het overzichtelijke hoofdmenu terecht. Je kunt het apparaat alleen met de afstandsbediening bedienen, er zit niet eens een aan/uitknop op het apparaat. Jammer dat er geen speciale knoppen op de afstandsbediening zitten om het volume te regelen of de ondertitels of taalsporen direct te selecteren.

Het startmenu is overzichtelijk opgebouwd en vloeiend geanimeerd. Als je een gegevensdrager op de usb-poort aansluit, indexeert de WD TV eerst alle mediacontent en sorteert die in de rubrieken film, foto en muziek. Als je een wat grotere harde schijf hebt kan dat meerdere minuten duren. De index wordt als SQL-bestand op de schijf opgeslagen – als je die later nogmaals aansluit, gaat het scannen stukken sneller. Je kunt geen mappen specificeren: bij het zoeken naar foto's komen dus ook alle Folder.jpg-bestanden van de mp3-verzameling boven water. Als je haast hebt, kun je de media-index in het instellingsmenu uitschakelen, maar dan moet je wel handmatig door alle mappen heen navigeren. Je kunt twee usb-

gegevensdragers tegelijk aansluiten. Als je een schijf met meerder partities hebt, zal de WD TV alleen de eerste partitie zien.

Wat ondersteunde videoformaten betreft laat het apparaat praktisch niets te wensen over. MPEG-1, -2, en -4, WMV9, DivX/Xvid, MPEG-4 AVC (H.264) en VC-1 worden tot en met hun HD-varianten volledig ondersteund. Ook kan de WD TV overweg met containerformaten zoals MKV, VOB en TS-streams. Een ander geluidspoor selecteren of ondertitels aanzetten kan alleen via een snelmenu. De player speelt zelfs dvd-images in ISO-formaat af, maar beperkt zich daarbij wel tot de hoofdfilm en negeert de navigatiestructuur van de dvd. Daar staat tegenover dat wel de hoofdstukmarkeringen in MKV-bestanden ondersteund worden. Het zoomen van video's gaat met te grote stappen, het beeld wordt bij de kleinste zoominstelling al afgesneden. Vervormingen kun je met de WD TV niet compenseren.

Ook op het gebied van geluidswaergave heeft de WD TV het een en ander te bieden. Bij mp3-bestanden worden de bijbehorende coverfoto's uit de ID3-tags weergegeven en naast de meta-informatie verschijnt ook de titel van het volgende nummer. Het apparaat kan naast WMA-, WAV- en AAC-bestanden ook overweg met muziek in Ogg-Vorbis- en FLAC-formaat. De WD TV verbruikt in stand-by 4,6 watt, maar dan start die na het inschakelen wel in slechts zes seconden. Een koude start verloopt met 36 seconden een stuk langzamer.

Western Digital's WD TV biedt je de mogelijkheid om op een aangename manier kennis te maken met HD. Het apparaat presenteert zelfs je muziekverzameling aantrekkelijk op je tv. Maar de producent zou er wel verstandig aan doen om de kleine minpuntjes bij het weergeven van video's in standaardresolutie bij de volgende firmware-update weg te werken. (ddu)

WD TV

USB-HD-videoplayer

Producent	Western Digital, www.wdc.com
Audio	analoog (cinch), digitaal (coax)
Video	HDMI (tot 1080p), Composite
Netwerk	–
USB	2 USB-aansluitingen
Audioformaten	MP3, WMA, WAV, Ogg Vorbis, AAC, FLAC, AC3
Videoformaten	MPEG-1/-2/-4, WMV 9, H.264, VC-1
Videocontainers	AVI, MPG, TS, M2TS, DIVX, MP4, VOB, ISO-images
Fotoformaten	BMP, JPEG, TIFF, GIF
Prijs	€ 95 (alternate.nl)



Ethernet-HDMI

Met de CH3100 van AF Furnishing & Electronics kun je een HDMI-sigitaal over grotere afstand naar meerdere ontvangers sturen.

De AF-CH 3100 is een HDMI-verdelers en -versterker die (versleutelde) digitale AV-signalen via ethernetkabels naar maximaal acht HDTV-displays verzendt. Voor de displays heb je dan wel nog een RJ45-HDMI-adapter nodig. AF Electronics biedt twee versies: een passief model (AF-CH 3310) dat tot 15 meter werkt en een actief model (AF-CH 3300) voor maximaal 50 meter.

Het systeem ondersteunt alleen de HDMI 1.2a-standaard en is niet geschikt voor HD-audioformaten en Deep Color-video's. Het apparaat kan beelden verzenden met volledige frames en een resolutie van 1920 x 1080 pixels. De fabrikant adviseert om CAT-6-kabels te gebruiken bij resoluties boven 1080i en 1280 x 1024 pixels.

In onze test was het apparaat passief en actief alleen probleemloos te gebruiken met 50 halve of 24 volledige frames per seconde. Een refreshrate van 60 Hz lukte alleen tot hooguit 5 meter. Sommige lcd-tv's van Samsung en Toshiba werkten alleen met de actieve adapter en dan ook met 1080i-beelden. 1080p leverde wel problemen op, maar waarom was ons onduidelijk.

Als je maar één signaal wilt versturen, biedt AF Electronics ook een combinatie van transmissie en receiver (CH-103TX en CH-103RX). Hiermee kun je 1080p-signalen tot een afstand van maximaal 45 m versturen. De combi werkt met twee CAT-6-kabels. Met CAT-5e lukte het ons om 1080p60-signalen over 65 meter te versturen.

Ondanks de prijs kan de AF-CH 3100 ook voor thuisgebruikers interessant zijn. Pure HDMI-verdeelversterkers zijn niet veel goedkoper en dan komen er ook nog de kosten voor hoogwaardige lange kabels bij. Uit de korte test blijkt echter dat je bij sommige displays rekening moet houden met mogelijke incompatibiliteiten. (mja)

HDMI via ethernet

Verdeelversterker HDMI – CAT-5(e)/6

Product	AF Furnishings & Electronics, www.fleige.biz
AF-CH 3100	ingangen: 1 x HDMI 1.2a; uitgangen: 1 x HDMI 1.2a, 8 x Ethernet
CH-103TX	ingangen: 1 x HDMI 1.3; uitgangen: 2 x Ethernet
CH-103RX	ingangen: 2 x Ethernet; uitgangen: 1 x HDMI 1.3
Adviesprijs	€800 (AF-CH 3100), €30 (AF-CH 3310), €150 (AF-CH 3300), €130 (CH-103TX), €130 (CH-103RX)

Plat maar vlot

De gerenoveerde MacBook Air heeft een Nvidia-chipset, een nieuwe Intel dualcore en een betere SSD.

De MacBook Air oogt door de afgeschuinde zijanten nog platter dan hij in werkelijkheid is. Dat heeft ook een nadeel: stop hem tussen een stapel papieren en je vindt hem niet meer terug.

Opengeklapt is hij echter niet over het hoofd te zien. Net zomin als je eigen spiegelbeeld in het 13,3"-scherm trouwens. Zelfs als je het heldere LED-backlight helemaal opent, lukt het niet om de reflecties helemaal te laten verdwijnen. Bovendien is het licht niet overal gelijk verdeeld: we kwamen op een verschil van meer dan 100 cd/m². Een ander manco is dat je het scherm niet ver genoeg naar achteren kunt klappen. Daardoor lukt het niet een optimale kijkhoek te krijgen als je de Air op je schoot hebt.

Het toetsenbord is net als de overige MacBooks mooi verlicht en werkt verder prima. Het is even wennen, maar daarna vliegen je vingers er overheen. Ook het multitouch trackpad is bijzonder nauwkeurig en kan met vier vingers tegelijk worden bediend. Bij de Air is als enige van de MacBooks de knop onder het touchpad behouden gebleven.

De Air is nog altijd karig met het aantal aansluitingen. Alles wat je krijgt is een usb-poort, een Mini-Display-poort en een koptelefoonaansluiting. Bovendien is het lastig om de stekertjes erin te steken, en als je een te dikke usb-stick hebt, kan de Air niet meer vlak op tafel staan.

In ons testmodel zat een 1,86 GHz Core 2 Duo-processor uit Intels low-voltage serie. Die verbruikt maar 17 watt. Het testprogramma Cinebench belast voornamelijk de cpu, en die liep dan ook 12 procent sneller dan bij de voorgaande Air. Net als bij de andere MacBooks bouwt Apple de GeForce 9400 M-chipset ook in de Air, die 256 MB van het 2 GB DDR3-werkgeheugen afsnoept. Dit is voldoende voor de wat oudere games. Nieuwere werken dan met lagere detailinstellingen. Zoals voorheen moet de Air het stellen zonder UMTS-module.

Apple heeft voor een vlotte SSD-schijf van Samsung gekozen. Met 59 MB/s (lezen) en 70 MB/s (schrijven) is die even snel als een moderne 2,5"-schijf.

De lithium-polymeercu-accu hield de Air met gematigd backlight (100 cd/m²) en lage



cpu-belasting een indrukwekkende 5,3 uur aan de praat. Met volle belichting hield hij er na 4 uur mee op. De laadtijd van 5,4 uur was echter ook bovengemiddeld lang. De ventilator sloeg pas na langere periodes onder volle belasting aan, maar was dan met 1,3 sone ook duidelijk hoorbaar.

Het installeren van Vista op een Boot Camp-partitie verliep zonder problemen. Apple levert de Windows-drivers mee op de Mac OS-dvd. Het trackpad is dan niet meer multitouch, afgezien van het scrollen en de rechtermuisklik. Bij lage belasting en gematigd backlight trok Vista de accu al na vier uur leeg. De ventilator sloeg ook vaker aan dan onder Mac OS.

Apple vraagt 2300 euro voor de configuratie waar we het hier over hebben. Voorheen zaten adapters voor VGA, DVI en LAN standaard in de doos, nu moet je die er voor 29 euro per stuk los bij kopen. Een dual-link adapter kost zelfs 100 euro. Een externe dvd-brander kost hetzelfde. Apple biedt standaard maar een jaar garantie, die je voor 250 euro naar drie jaar kunt uitbreiden. De basisversie van de Air met 1,6 GHz Core 2 Duo en 120 GB harde schijf kost 1700 euro. Als je geen principieel bezwaar hebt tegen Windows, kun je voor minder geld een vergelijkbaar 13-inch notebook krijgen zoals de Samsung X360, Sony Viao VGN-Z en Lenovo Thinkpad X301. Die zijn nauwelijks groter of zwaarder, hebben een ingebouwde dvd-drive en het display spiegelt een stuk minder. Alleen mis je dan wel een prachtig stukje vormgeving. (ddu)

Apple MacBook Air

MacBook met Nvidia-chipset

Fabrikant	Apple, www.apple.nl
Hardware	Intel Core 2 Duo L9400 cpu, 1,86 GHz, 6 MB L2 cache, FSB1066, 2 GB DDR3 werkgeheugen, GeForce 9400M chipset, Broadcom (802.11a/b/g/draft-n) WLAN, Samsung 128 GB SATA SSD, 1 x USB 2.0, 1 x koptelefoon, 1 x Mini Display Port, 13,3"-scherm 1280 x 800 (16:10, 113 dpi), webcam
Afmetingen / gewicht	32,5 cm x 22,7 cm x 2 cm / 1,36 kg
Prijs	€ 2300



DVB-T met HD

De Media Titan van Conceptronic is een harddiskrecorder met streaming-client en verenigt twee functies in één apparaat.

Op de eerste plaats heb je er een DVB-T-recorder mee met twee tuners en een harde schijf. Daarnaast kan HD-video vanaf de harde schijf worden weergegeven of gestreamd met UPnP-AV via ethernet. In de behuizing zit een DSP van STMicroelectronics (STi7109BWC), die video's tot maximaal 1080i weergeeft via HDMI 1.1.

Het uiterlijk van de Media Titan is bijzonder basaal. Er zit niet eens een powerknop op. Het apparaat gaat aan zodra je de stekker in het stopcontact steekt. Het enige 'bedieningselement' is een gat waarachter de resetknop zit. Voordat je deze knop indrukt, moet je even goed beseffen wat je doet: houd je de knop langer dan 10 seconden in, dan partitioneert en formateert het apparaat de interne harde schijf. Dat is handig als je net een nieuwe hebt ingebouwd, maar minder prettig als binnen een paar minuten je volledige verzameling audio- en videobestanden foetsie is. Het duurt twee minuten om van een koude start te booten. Vanuit stand-by is dat maar drie seconden, maar helaas verbruikt het in stand-by wel 19 watt.

De interface is simpel, maar elegant. Ook de afstandsbediening mag er qua vormgeving wezen hoewel het hierdoor ook niet altijd even handig te bedienen is.

De Titan plukt binnen enkele seconden alle kanalen uit de ether. Helaas kun je de zenders niet sorteren, maar wel een lijst favorieten indelen. Wanneer je tv kijkt, zijn alle menu's snel op te roepen. Tijdens het zappen neemt

de Titan op de achtergrond al op. Alleen EPG wilde niet zo werken. Ook na een firmware-update (1.2.14.7912) reageerde die maar traag.

Een opname start je met een druk op de knop. Helaas moet je een wekelijks terugkerende opname handmatig invoeren. Op dit moment kun je maar één zender opnemen en naar een andere kijken. Met een toekomstige firmware-update moet je ook gelijktijdig twee verschillende zenders kunnen opnemen.

Als je de harde schijf via USB op je pc aansluit, zie je geen apparaat voor massaopslag, maar een MTP-apparaat (Media Transfer Protocol). Je ziet dan alleen de mappen met video's, foto's en muziek. TV-opnamen worden als TS-bestand opgeslagen, waar je vervolgens alleen bij kunt als je ze naar een usb-opslagmedium kopieert.

Voor gedeelde mappen in je thuisnetwerk zijn streamingfuncties beschikbaar. Ook kun je een externe gegevensdrager op de usb-poort aansluiten, maar wordt HD-video daarvan hachelend weergegeven. Vanaf de interne schijf gaat het een stuk beter. Met (M2)TS-bestanden met hoge bitrates heeft de Titan ook moeite. Als je op een knop van de afstandsbediening drukt, lopen beeld en geluid vaak opeens niet meer synchroon.

De Titan ondersteunt geen MPEG-4-uitbreidingen als GMC en Qpel, maar wel complete dvd-images (ISO's) inclusief menu's en losse VOB-bestanden. DVD-structuren worden ook genegeerd. Voor het afspelen van video zijn in het menu maar drie beeldverhoudingen mogelijk, waardoor in sommige gevallen video's vertekend worden.

De Titan kan naast MP3, WMA en WAV ook met Ogg Vorbis en FLAC-bestanden overweg. Die laatste begon in onze test wel met haperingen, maar liep vervolgens zonder problemen. Foto's kun je weergeven met overgangseffecten. Je kunt een foto kantelen, maar niet inzoomen.

De Titan is een goede DVB-T harddiskrecorder. Kleine kanttekeningen plaatsen we bij de bediening en bij het uitlezen van de harde schijf. De HD-functies werken goed, spijtig dat 1080i het maximale is dat kan worden weergegeven. Dat het apparaat wel dvd-iso's afspeelt, maar geen VIDEO_TS-mappen, is onbegrijpelijk. Hopelijk weet Conceptronic dat met firmware-updates op te lossen. Naast onze geteste versie bestaat er ook een draadloze (802.11a/b/g/n) variant. Beide zijn ook verkrijgbaar met een harde schijf van 1 TB. (ddu)



Digitale tv op de pc

De CT-3650 CI digitale tv-ontvanger van Technotrend heeft een ingebouwde CI-module.

Deze handzame tv-ontvanger heeft wel iets weg van een externe usb-schijf. Achterop vind je aansluitingen voor een 12V-voeding, usb en een antenne-ingang voor zowel DVB-T als DVB-C. Het installeren is een fluitje van een cent: je sluit alle stekkers aan en laat Windows de cd afspeuren naar drivers. Hierbij worden er twee drivers geïnstalleerd: USB 2.0 BDA DVB-C Tuner en USB 2.0 BDA DVB-T Tuner. Om het programma TT-Media Center te kunnen gebruiken, moet je het handmatig vanaf de cd installeren. Daar worden indien nodig de Visual C++ 2005-omgeving (herstarten!), het .NET 1.1-framework, DirectX 9 en Direct Show-filters bij geïnstalleerd.

Door de ingebouwde CI-module hoeft je alleen maar een CAM-module (60-120 euro) met een smartcard in de CT-3650 te schuiven om ook betaalde zenders te kunnen ontvangen.

Na het starten van de software kun je automatisch zenders laten opzoeken. Dat gaat redelijk snel, maar de software is wat kinderlijk en gedateerd. De slankere TT-Viewer kost minder resources en ziet er moderner uit, maar wordt nog niet bij alle TechnoTrend-producten meegeleverd en is momenteel nog niet op de site beschikbaar. Door de BDA-drivers kun je de tv-ontvanger echter ook prima met andere software, zoals MediaPortal, gebruiken. Daardoor is de CT-3650 ook te gebruiken bij de zelfbouwmediacenters die we in c't 11/2008 beschreven.

De eerste indruk qua gebruiksgemak valt in de praktijk wat tegen. Sommige combinaties van CI en CAM kunnen soms moeilijk doen en het contact verliezen, waardoor je de software opnieuw moet opstarten. Lastig als je een opname hebt ingesteld en niet thuis bent. De beeldkwaliteit is verder prima. De CT-3650 is ook geschikt voor HDTV. Door het handzame formaat is de kans groot dat de ontvanger per ongeluk onder een stapel papier verdwijnt, wat door de warmteontwikkeling niet zonder risico is. (nkr)

TechnoTrend TT-connect CT-3650 CI

Digitale tv-ontvanger met CI	
Fabrikant	TechnoTrend, www.technotrend.tv/nl
Systeemeisen	Windows XP / Vista (32 / 64-bit), CPU P4 3,4 GHz, min. 512 MB RAM, DirectX 9-ondersteuning
Meegeleverd	Afstandsbediening incl. batterijen, installatie-cd, voeding, usb-kabel, antenne, korte handleiding
Afmetingen (l x b x h) / gewicht	15,6 x 10,0 x 3,0 cm / 0,3 kg
Prijs	€ 159

Grab'n'Go Media Titan CMT2D

Dual-DVB-T harddiskrecorder/streaming client	
Fabrikant	Conceptronic, www.conceptronic.net
Hardware	DSP STMicroelectronic STi7109
Aansluitingen	1 x HDMI, 1 x composite; audio: 1 x analoog, 1 x optisch; 1 x ethernet, USB: 3 x host, 1 slave
Ondersteunde formaten	video: MPEG-1, -2, -4, H.264, WMV9, VC-1, AVI, MPG, MKV, (M2)TS, MP4, MOV, WMV, VOB; ondertitels: SRT / SUB / SMI; audio: MP3, WMA, AAC, Ogg Vorbis, FLAC, WAV; foto: JPG, PNG, BMP, GIF, TIF
Advies- / straatprijs	€ 379 (WLAN: € 409) / € 357 (WLAN 1TB € 429 buyitdirect.nl)



Cylon raider-muis

Draadloze muizen hebben een slechte naam bij gamers. Microsoft gaat de uitdaging aan met 4000 dpi, BlueTrack-technologie en een driver met macrosupport.

Draadloze muizen zijn prima voor standaard desktopgebruik. Voor 3D-games is dat een ander verhaal: ze verliezen af en toe contact, schieten te snel in een slaapstand of zijn te onnauwkeurig. Logitech heeft met de G7 al bewezen dat het anders kan. Maar die had een te korte accuduur. De grootste horde is echter nog de scepsis van de gaming-community.

Microsoft wil deze hindernis nemen met extreme technische specs en veel design. De muis ziet er uit als een Cylon raider uit *Battlestar Galactica*. Bij het opladen pulseert het rode licht aan de achterzijde.

Het scrollwiel werkt met duidelijke klikpunten en kan ook links en rechts kantelen. Direct onder het wiel zitten drie knoppen voor het instellen van de nauwkeurigheid op 4000, 1000 en 500 dpi. Deze waarden zijn via de muisinstellingen aan te passen. Bij je duim zit een knop waarmee je een macro kunt opnemen, weliswaar alleen voor toetsaanslagen, geen muisbewegingen.

Door de NiMH-accu is de muis redelijk zwaar en groot. Maar dan kun je er volgens Microsoft wel 30 uur mee spelen.

Het usb-laadstation/transceiver heeft de vorm en grootte van een hockey-puck. Je kunt de stroomdraad aan de muis koppelen met een magnetisch contact. Of je de muis nu met of zonder stroomdraad gebruikt, de data gaan sowieso draadloos naar de pc. Dus je merkt geen verschil in performance. De hoge resolutie van 4000 dpi is omstreken. Weinig mensen zullen daar echt iets van merken. Anderen zullen er juist last van hebben bij het mikken of zich ergeren aan de hele kleine bewegingen van de muiswijzer. Als je de resolutie dan verlaagt, is het natuurlijk de vraag of de duurdere investering nog loont. (ddu)

Sidewinder X8 muis

Draadloze gamemuis

Fabrikant	Microsoft, www.microsoft.nl
Systeemeisen	Windows XP / Vista, USB-poort, 100 MB schijfruimte
Prijs	€ 80



Nettop met touchscreen

De Asus Eee Top ET1602 hoort bij een nieuwe generatie all-in-one pc's en heeft als extra een 16:9 touchscreen.

De iMacs van Apple zijn eigenlijk de schoolvoorbeelden van all-in-one pc's, maar nu komt Asus met een variant op basis van het Eee-concept. De ET1602 is de eerste met deze constructie.

Het eerste wat opvalt is het 15,6-inch display met 1366 × 768 pixels. Het redelijk nauwkeurige en gevoelige touchscreen is bedoeld voor singletouch-bediening. Een plastic stylus wordt meegeleverd, maar je kunt ook je vinger gebruiken. De Ultra Low Cost PC Windows XP Home-versie heeft daar echter geen ingebouwde functies voor. Dat wordt in meerdere of mindere mate ondervangen door de applicatie SoftStyles. De desktopinterface Easy Mode is prima geschikt om met de vinger aan te sturen. Maar je kunt ook gewoon de muis gebruiken, die je via de usb-poort op het toetsenbord aansluit.

De Eee Top is bijzonder stil, maar door de Atom-processor niet erg snel. Voor eenvoudige programma's onder Windows XP is dat geen probleem. De behuizing is er in het zwart of wit en is een plaatje. De kijkhoek van het scherm kun je makkelijk instellen. Dat is ook nodig, want het scherm zelf stelt teleur. De kijkhoek is klein, het contrast matig, de kleuren wat flets en met 150 cd/m² ook niet echt helder.

Een optische drive ontbreekt en het aantal aansluitmogelijkheden is beperkt. Dan begint de prijs toch wat te wringen: voor hetzelfde geld koop je een Eee Box en een 24-inch scherm – al heb je dan geen touchscreen. En dat laatste kan bij bepaalde toepassingen nou net zo handig zijn. (nkr)

Asus Eee Top ET1602

Nettop met touchscreen

Fabrikant	Asus, www.asus.nl
Configuratie	Intel Atom N270, Intel 945GSE, 1 GB RAM (max 2GB), 160 GB HDD, 1 Gbit/s LAN, 802.11n WLAN, 5.1 audio, 15,6-inch display (16:9, 1366 × 768 pixels), webcam (1,3 MP), stereo microfoon, 6 × USB
Meegeleverd	Toetsenbord en muis, stylus, recovery-dvd (Windows XP Home ULPC), voeding (19V-65W)
Afmetingen (b × h × d) / gewicht	40,5 × 34 × 9 cm / 4,5 kg
Advies-/straatprijs	€ 599 / € 575 (CentralPoint)



AMD-nettop

Acers dochteronderneming Emachines brengt de eerste nettop-pc met AMD-processor op de markt.

De hardware van de EL1200 doet wat karig aan. Om gebruik te mogen maken van de ULPC-versie (ultra low cost pc) van Windows XP moest de fabrikant zich houden aan de kunstmatige beperkingen van Microsoft en er een harde schijf van 160 GB in stoppen en maximaal 1 GB werkgeheugen. Daar snoept de grafische chipset dan ook nog eens 128 MB van af. Wat 3D-toepassingen betreft kun je nog wel Google Earth draaien en wat simpele 3D-spelletjes.

De harde schijf laat flink van zich horen: het bureau trilt lustig mee. Verder hoor je nauwelijks iets van de EL1200. De onderdelen zijn niet bijzonder krachtig en hoeven dan ook niet sterk gekoeld te worden, waardoor de pc onder 0,6 sone wist te blijven. Alleen de dvd-brander produceerde bij activiteit 1,7 sone.

De fabrikant heeft helaas beknibbeld op een digitale video-uitgang. Frustrerend, want op het moederbord zie je de soldeerpunten voor een HDMI-poort en PEG-slot gewoon zitten.

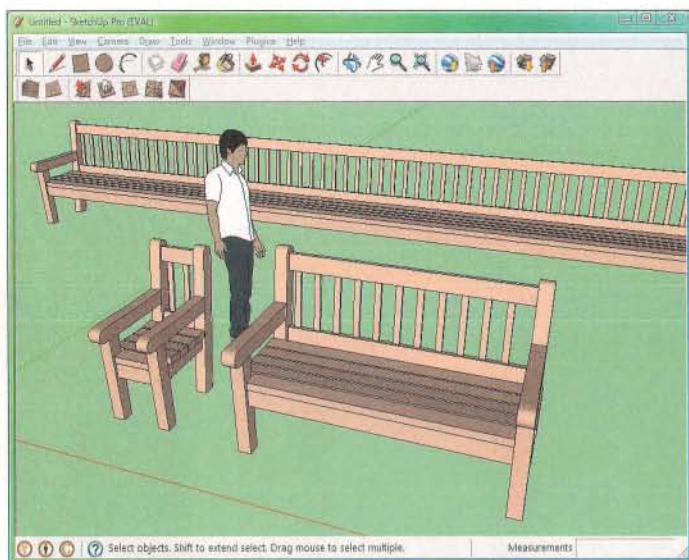
De compacte pc is krachtig genoeg voor kantoor taken en webtoepassingen. YouTube-filmpjes lukt ook nog wel, tenzij je die op hoge kwaliteit wilt bekijken. Het lukte ons Fedora 10 te installeren, maar het systeem bleef crashen met driverproblemen van de grafische chipset.

De EL1200 is niet bijzonder zuinig. In de idle-toestand verbruikt hij 36 watt, bij volle belasting 45,3 watt. Dat is ongeveer twee keer zoveel als de Asus Eee Box B202. De performance van de EL1200 ligt dan wel iets hoger, maar de Eee Box is duidelijk compacter, stiller en heeft wel een DVI-aansluiting. (ddu)

Emachines EL1200

Nettop met AMD-processor

Fabrikant	Emachines, www.emachines.nl
Hardware	AMD Athlon 2650e (Lima) / 1,6 GHz, GeForce 6150 SE (MCP61), 1 GB RAM, 160 GB SATA HDD, LG GH15F dvd-brander, 2 × PS/2, 7 × USB, 1 × LAN, 7 × analogo audio (2 × voor), 1 × VGA
Besturingssysteem	Windows XP Home ULPC SP3
Prijs	€ 280



Dynamisch in drie dimensies

Googles tekenprogramma voor architectuur-, meubel- en podiumontwerpen, technische designs en gameontwikkeling animeert 3D-modellen. Met slim groeiende objecten krijg je het als vormgever een stuk makkelijker.

Kastdeuren gaan na een muisklik open en dicht, personages krijgen een andere kleur overhemd en trappen krijgen vanzelf extra treden als je die naar boven trekt – het kan in versie 7 van SketchUp met de zogenaamde dynamic components allemaal. Dat zijn gegroepeerde tekenelementen zoals lijnen, vlakken en lichamen, die ook apart nog attributen hebben. Zulke attributen kunnen eenvoudige aanduidingen zijn (naam of nummer van een onderdeel), maar ook gedrag in de zin van animaties definiëren. In de praktijk blijkt de eigenschap van bepaalde dynamic components om op gedifferentieerde wijze te groeien heel handig – bijvoorbeeld dat een deurkozijn even breed blijft als de breedte van de hele deur wordt veranderd. Of een hek dat steeds meer palen krijgt als je het verder door het landschap trekt.

Het gedrag van zelfgedefinieerde dynamic components wordt bepaald door formules, die veel weg hebben van die uit Excel. Dat klinkt overigens makkelijker dan het is, want je zult hiervoor eerst de tutorial op de website uitgebreid moeten bestuderen. Zulke chique componenten kun je overigens alleen zelf maken als je een commerciële Pro-licentie van SketchUp hebt, in de gratis versie kun je aan het eigen model alleen kant-en-klare componenten toevoegen. Deze componenten zijn er door Google zelf ingestopt of komen van andere gebruikers via de online modelverzameling 3D-Warehouse. De animaties in deze componenten en de slimme schaalmechanismen kunnen ook in de gratis versie worden gebruikt.

Andere vernieuwingen bij SketchUp 7 hebben rechtstreeks met de dynamic components te maken en zijn eveneens alleen beschikbaar als je de Pro-versie gebruikt. Hierbij moet je denken aan de mogelijkheid om uit de attributen van de afzonderlijke onderdelen tabelachtige rapportages te maken. Als je gratis in 3D wilt ontwerpen, zijn er alleen maar kleine vernieuwingen. Zo is de 3D-Warehouse nu direct via de

Component Browser te bereiken. Verder zijn foto's die als texturen op modellen liggen, direct in je beeldbewerkingsprogramma te openen om ze nog wat bij te schaven. Kruisende lijnen die zich in hetzelfde vlak bevinden, worden automatisch gesplitst op het snijpunt. Net als in de vorige versie blijft het exporteren van voltooide modellen in de gratis versie beperkt tot bitmaps en tot het 3D-formaat van GoogleEarth (KMZ).

Als je de Pro-versie aanschaft, krijg je er twee extra programma's bij: LayOut en Style Builder. Het eerste is een 2D-vectortekenprogramma, waarmee je presentaties en PDF-documenten met meerdere pagina's rondom SketchUp-modellen vormgeeft. De modellen worden hierbij dynamisch geïntegreerd en kunnen met de muis in het gewenste perspectief worden gedraaid. Verder kunnen ze als lijntekening, raster of met texturen in pixels of met vectoren worden weergegeven. Later kun je er nog schaduw aan toevoegen. Wijzigingen aan het originele model zie je in alle weergaven van de lay-out terug zodra je op 'Update Reference' klikt. Met Builder kunnen vormgevers die ook computermodellen een persoonlijk tintje willen geven, eigen lijnstijlen aanmaken – ook op basis van scans of foto's van zelf gemaakte sjablonen.

Voor thuisgebruikers loont de overstap van versie 6 naar 7 alleen de moeite als je de standaard dynamic components wilt gebruiken. Als je het programma vaak en professioneel gebruikt en bijvoorbeeld als binnenhuisarchitect veel met systeemmeubilair of ramen, deuren en trappen te maken hebt, kun je met de slimme objecten veel geklik voorkomen. (mvdm)



SketchUp 7 / SketchUp Pro 7

3D-tekenprogramma

Producent	Google, http://sketchup.google.com
Systeemeisen	Windows 2000-Vista, Mac OS X vanaf 10.4
Prijs	Gratis, Pro € 381 (upgrade € 73)



Multimediasandwich

Liefhebber van Apple? Met de programmasuite Toast 10 brand je Blu-rays en bewerk je muziek, foto's en films.

Toast bakt nu ook Blu-ray. En als je data niet op één schijfje passen, dan wordt het automatisch over meerdere schijven verdeeld (diskspanning). Ook kun je zo een muziek-dvd van je mp3's fabriceren.

Roxio biedt voor 20 euro een HD-plug-in aan, zodat je met de meegeleverde afspeelsoftware je AVC-films in Full-HD kunt aanschouwen, op voorbespeelde Blu-ray-schijven na. De plug-in converteert HD-video naar het BDMV-formaat en brandt het op een Blu-ray of dvd, die je overigens alleen op een Blu-ray-speler kunt afspelen. Daarnaast kunnen geluidssporen alleen naar PCM en Dolby Digital worden omgezet. Je kunt video's wel bewerken, maar AVCHD-video's niet samenvoegen.

In het conversiemenu vind je een Flash-videograbber, waarmee je Flash-video's naar MPEG-2, MPEG-4- en AVC-formaat kunt omzetten. Vervolgens kun je video's naar iTunes exporteren of op een dvd branden. Met CD Spin Doctor kun je van willekeurige muziekbronnen opnemen. Helaas is het geen makke om het volume te normaliseren, en om audiotracks naar MP3 te exporteren, moet je de muziek naar iTunes sturen.

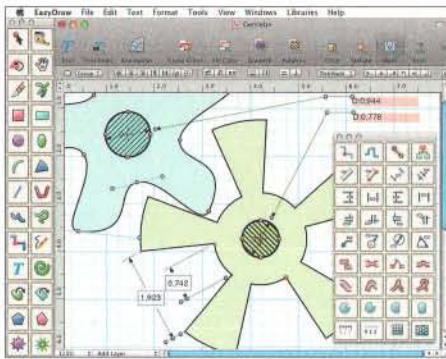
Roxio levert bij de Pro-versie vier extra programma's. Zo verwijdert Soundsoap storende omgevingsgeluiden in opnames en kun je met Sonicfire Pro 5 soundtracks componeren, maar ook hier ontbreekt een video-editor. Tenslotte zet je met Fotomagico een diavoorstelling in elkaar – mét bijpassende muziek. Als je foto's lichter wilt maken, kun je ze met Lightzone bewerken.

De extra programma's lijken niet erg op elkaar afgestemd. Een mooi verbeterpunt, dus, waar Roxio in toekomstige versies van Toast aan kan werken. (mvdm)

Toast 10 Titanium

Brandsuite

Producent	Roxio, www.roxio.nl
Besturingssysteem	vanaf Mac OS X 10.5
Prijzen	€ 100 (Titanium), € 140 (Titanium Pro)



Simpel tekenen

EazyDraw is er voor beginnende vectortekenaars, maar ook ervaren gebruikers kunnen er nauwgezet mee werken.

Op het eerste gezicht lijkt het programma met zijn felgekleurde pictogrammen en de wat simpel ogende lijntypen voor kinderen bedoeld. Maar schijn bedriegt: op de andere paletten en in de menu's zitten heel wat geraffineerde functies verborgen. Zo kun je bij het menu 'View/Select' kiezen tussen een rechthoek en een lasso. In het geavanceerde deel kun je dan bepalen of ieder compleet omsloten object moet worden geselecteerd of alle objecten die zich in het selectiegebied bevinden. Met het Tech-palet kun je dimensies en vlakken dynamisch bemeten, zodat het programma ook interessant is voor bouwtekeningen. Tekst loopt door bij gekoppelde kaders en gaat automatisch om objecten heen. Daardoor is EazyDraw ook voor eenvoudige lay-outtaken te gebruiken.

Naast de ingebouwde paletten voor stroomdiagrammen en technische tekeningen zijn er een handvol downloadbare bibliotheken met bijvoorbeeld astrologische tekens en stripfiguren. Objecten worden intelligent aan elkaar verbonden. Het creatieve tekenen staat meer op het tweede plan: het programma kan wel overweg met drukgevoelige grafische tabletten, maar kalligrafie zit er niet in – elke lijn heeft van begin tot eind dezelfde dikte.

Als je op zoek bent naar een artistiek illustratieprogramma, dan zal EazyDraw niet voldoen. Het is wel een uitstekende tool om diagrammen, schema's en bouwontwerpen op plattegronden te tekenen. Je went snel aan het programma. Als je kunt leven zonder Cocoa-desktop en dynamische maatvoering, heb je met Inkscape een gratis alternatief. (mvdm)

EazyDraw 3.0

Vectortekenprogramma

Producent	Dekora Optics, www.eazydraw.com
Systeemeisen	Mac OS X vanaf 10.4.3
Taal	Engels
Prijs	download \$ 95 / box \$ 139 / licentie voor 9 maanden \$ 20

Databeheerder

FileMaker 10 moet met leukere sjablonen, dynamische berichten en nieuwe scriptopties nog makkelijker en flexibeler zijn in gebruik.

Als je op de Mac een gebruikersvriendelijke database zoekt, kun je niet om FileMaker heen. Ook op Windows-pc's is deze software al jaren een alternatief voor Microsoft Access. Op beide platformen wordt een identieke functieomvang geboden, en ook qua bediening zijn geen noemenswaardige verschillen te ontdekken.

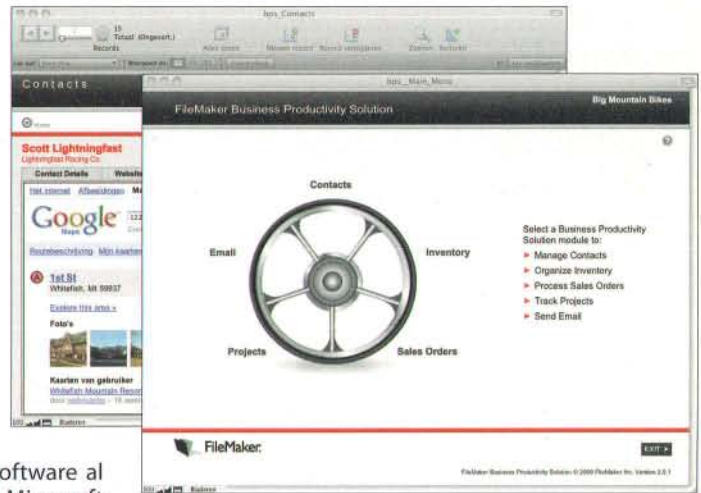
De opvallendste verandering in FileMaker 10 is de herziene toolbar. Deze toolbar zit onder de titelbalk van het venster vast en bevat de stuuerelementen en knoppen voor algemene functies, zoals afdrukken. Bij oudere versies was er een strikte scheiding tussen een apart gereedschappenpalet en een verzameling stuuerelementen links in het venster. Het pop-upmenu voor het selecteren van de lay-out kan nu eindelijk met lange lay-outnamen overweg. Na een zoekopdracht toont een klein taartdiagram de datasets die bij een query worden gevonden in verhouding tot het totaal. Met een klik op dit diagram wordt de query geïnverteerd. In de tabelmodus, waar je gegevens als in een spreadsheet kunt bewerken, kun je velden via de toolbalk eindelijk onzichtbaar maken zonder dat dit meteen effect heeft op de laatstgekozen lay-out.

De dertig meegeleverde databasesjablonen – variërend van het beheer van een fotocatalogus tot aan urenregistratie – zijn door de producent van FileMaker van een nieuw verfy voorzien. Bovendien helpen tien nieuwe thema's voor het aanpassen van kleuren en fonts om een database zonder veel moeite in een aantrekkelijk jasje te stoppen.

Je kunt een nieuwe database nu ook op basis van een Excel-bestand (xls- en xlsx-formaat) aanmaken. Tot nu toe kon FileMaker de gegevens alleen importeren. Onder Mac OS X kan Filemakers persoonlijke database Bento ook als basis fungeren.

FileMaker 10 slaat de laatste 10 uitgevoerde query's automatisch op. Via een menu kun je ze zo snel nog een keer uitvoeren. Bovendien kun je query's onder een eigen naam opslaan en aanpassen. Hierdoor kun je ze ook makkelijk in scripts gebruiken. De tijden dat je in een script alleen blind de parameters van de laatste zoekopdracht kon overnemen, zijn dus voorbij. Helaas kun je opgeslagen zoekopdrachten niet met andere gebruikers uitwisselen.

Als je veel met rapportages werkt, zal de nieuwe dynamiek je zeker aanspreken. Als je



voorheen gegevens in een rapportage wilde aanpassen, moest je eerst terug naar de lay-out. Nu kun je de data meteen in de rapportage aanpassen. Die rapportage actualiseert zichzelf daarbij indien nodig. Als je de dataset bijvoorbeeld in een gegroepeerde rapportage aanpast, wordt het juiste bereik automatisch genomen.

FileMaker kan nu ook wat de grote concurrent Access al langer kon, namelijk het event-based uitvoeren van scripts. Hiermee kun je bijvoorbeeld automatisch een script laten draaien als de gebruiker in een veld klikt, dat veld verlaat, een lay-out oproept of een nieuwe record aanmaakt.

We konden in de test zonder problemen meerdere databases die met FileMaker 8 waren aangemaakt, overnemen. Dit is niet echt verrassend, aangezien het bestandsformaat sinds versie 7 niet meer is veranderd (extensie 'fp7').

Soorten en maten

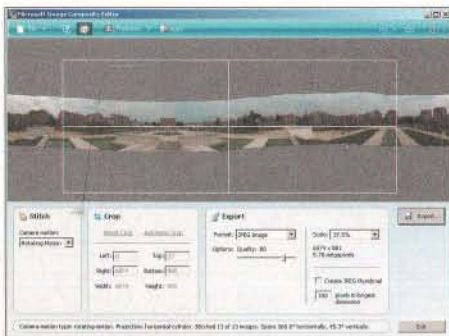
FileMaker 10 is er in vier soorten: de standaardversie is ook in een Advanced-variant verkrijgbaar, die extra tools voor ontwikkelaars bevat, zoals een debugger voor scripts. Met de Advanced-versie mag je ook zelf menu's in elkaar flansen en je eigen databases bundelen met een runtime-omgeving.

FileMaker Server 10 is bedoeld voor werkgroepen en ondersteunt maximaal 250 clients met gegevens in een lokaal netwerk of via internet. FileMaker Server 10 Advanced kan volgens de producent maximaal 999 clients tegelijkertijd aan. Ook kun je via 'Instant Web Publishing' een database met een paar muisklikken op het web krijgen. (mja)

FileMaker Pro 10

Databasesoftware

Producent	FileMaker, www.filemaker.nl
Systeemeisen	Windows XP met SP2, Vista met SP1; Mac OS X vanaf 10.4.11; 1024 x 768 pixels, cd-romdrive
Prijs	Pro 10: € 399, Pro 10 Advanced: € 499, Server 10: € 999, Server 10 Advanced: € 2849, updates van de vorige versie: € 209 t/m € 1709, 30-dagen-demo beschikbaar



Gigapixelpanorama

De Image Composite Editor (ICE) van Microsofts onderzoeksafdeling plakt detailfoto's in een handomdraai aan elkaar tot een panoramaplaatje.

De foto's moet je wel vanuit dezelfde positie genomen hebben en liefst ook met dezelfde belichtingsinstellingen: verschillen in helderheid kunnen immers maar in beperkte mate gecorrigeerd worden, anders verlies je details in de heldere en donkere delen. Als je daar op let, werkt het samenvoegen van de afzonderlijke foto's zo goed dat de overgangen ertussen niet te zien zijn.

ICE herkent de positie van de foto's automatisch met behulp van de overlappingen. Bij problemen kun je het programma ook vertellen hoe je de camera vastgehouden hebt. Meestal zal dat de rotatie om je eigen as (horizontale rotation) zijn.

ICE kan ook foto's aan elkaar plakken waarbij je de camera zowel horizontaal als verticaal hebt bewogen. ICE vervormt de afzonderlijke foto's dan zo dat ze naadloos in elkaar overlopen (Planar Motion 1). Met de instelling 'Planar Motion 3' ontstaan er collages waarbij de afzonderlijke plaatjes zonder vervorming en halftransparant zo goed mogelijk over elkaar worden geplaatst. Deze vorm is ook bekend onder de naam panorafie. Bij 'Planar Motion 2' probeert ICE de plaatjes samen te voegen alleen door ze te roteren of schuin te plaatsen.

Aangezien het samengestelde plaatje eigenlijk nooit exact rechthoekig is, kun je uitstekende delen eraf knippen – automatisch of door zelf de snijlijnen naar de gewenste plek te slepen.

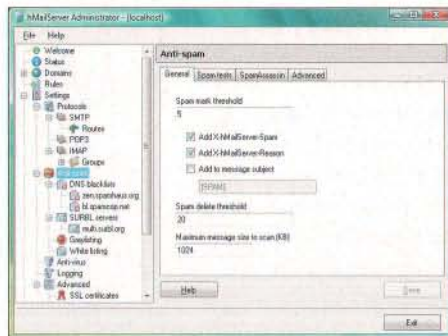
ICE kan de uiteindelijke foto in veel standaardformaten opslaan, zoals Photoshop (met en zonder lagen), JPG, PNG en TIFF. Het is ook mogelijk de foto's te exporteren voor viewers zoals HD View (ook van Microsoft Research) en Silverlight Deep Zoom. (mja)

Softlink 0904038

Image Composite Editor

Stitcher voor panoramafoto's

Producent	Microsoft Research, http://research.microsoft.com
Systeemeisen	Windows XP/Vista, 32- en 64-bit
Prijs	Gratis



Gratis mailserver

Het gratis hMailServer heeft alle nodige functies in huis, van een mail-gateway thuis tot aan een professionele omgeving van meerdere servers.

Een mailserver onder Windows staat bijna synoniem aan Exchange, het prijzige, professionele mailsysteem met groupwarefuncties. hMailServer behandelt alleen e-mail – maar dan wel echt goed. Het ondersteunt SMTP, POP3 en IMAP, inclusief handigheidjes als 'IMAP Idle'. Ook worden er meerdere domeinen ondersteund, evenals de gebruikersaccounts van Active Directory. hMailServer wapent zich tegen spam door onder andere Greylisting en SPF. Bovendien kun je SpamAssassin en virusscanners in het systeem integreren. hMailServer biedt de mogelijkheid om filters in te stellen. Ook kunnen berichten automatisch worden nabewerkt en bijvoorbeeld aan bedrijfssignatures worden gekoppeld. Als je nog meer functies wilt, kun je VBScripts in de verschillende stappen van de mailverwerking opnemen en hMailServer via een API op afstand regelen. hMailServer slaat z'n bestanden op een SQL-server op van Microsoft. Mocht je al een MySQL-, Postgres- of Microsoft SQL-server hebben draaien, dan kun je je mail ook daarop opslaan.

Versie 5 van hMailServer versleutelt de verbindingen nu ook per SSL, stelt via IMAP openbare mappen aan meerdere gebruikers beschikbaar en bezit uitgebreidere anti-spamfuncties dan zijn voorganger. De vorige versie stond nog onder de GPL. Hoewel auteur Martin Knafe zijn mailserver nog steeds gratis distribueert, geeft hij de brontekst niet meer vrij.

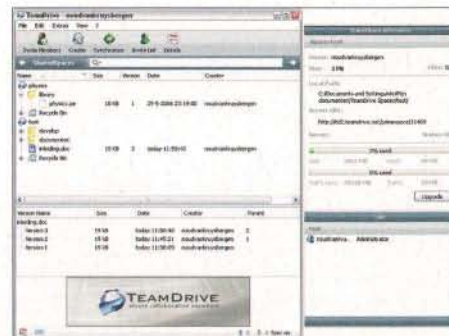
Als je een beetje met mail overweg kunt, heb je hMailServer ondanks zijn functieomvang in een kwartiertje al geïnstalleerd. De Engelse configuratie-interface is gescheiden van de eigenlijke server en beheert ook meerdere hMailServer-instanties centraal. (ddu)

Softlink 0904038

hMailServer 5.0

E-mailserver

Producent	Halvar Information, www.hmailserver.com
Systeemeisen	Windows 2000, XP Pro, Vista, Server 2003, Server 2008
Prijs	Gratis



Datadealer

Met TeamDrive 2.0 heb je via internet altijd de laatste versies van bestanden waar je gemeenschappelijk aan werkt tot je beschikking.

Op de server van de producent beschik je standaard over 100 MB als online depot. Die wordt gefinancierd door reclame. Voor 39 euro per jaar mag je 5 GB gebruiken. Als alternatief kun je ook opslagruimte toevoegen die via WebDAV bereikbaar is. In eerdere versies kon je al via FTP naar een andere server toe. Volgens de producent beveiligen 256-bit lange sleutels in het clientprogramma alle verbindingen met het datadepot. HTTPS wordt niet ondersteund.

TeamDrive spiegelt mappen van je eigen computer naar het depot of omgekeerd. Met de lokale kopieën kun je ook zonder internetverbinding verder werken. Als het bij het synchroniseren tot conflicten komt, omdat bijvoorbeeld meerdere medewerkers hetzelfde document hebben bewerkt, dan kan de client dat niet zelf oplossen. In de taaklijst verschijnt dan een melding dat je voor een bepaalde versie moet kiezen of uit concurrerende versies een synthese bij elkaar moet puzzelen.

Je kunt rechten gedetailleerd instellen om te bepalen wie welke bestanden mag lezen, schrijven of wissen. Nieuwe medewerkers kunnen via mail of rechtstreeks via de clients uitgenodigd worden. Verwijderde bestanden worden niet echt uit het depot verwijderd, maar de complete versieboom verdwijnt naar de prullenbak aldaar. Alleen een beheerder kan deze definitief leegmaken.

De gedeelde bestanden verschijnen in de grafische clientinterface, de TeamDrive Explorer. Je kunt er ook via het bestandssysteem van Windows bij, zodat TeamDrive als achtergrondproces kan werken. Dat is echter eerder dan te raden als je de TeamDrive meer als back-up- of versiebeheeroplossing voor je eigen bestanden wilt gebruiken. (nkr)

TeamDrive

Internetopslag en WebDAV-client

Producent	TeamDrive, www.teamdrive.net
Systeemeisen	Windows XP, Vista, Vista x64 (Mac OS X en Linux in voorbereiding)
Prijs	Gratis

"ALS APPLE EEN MAGAZINE ZOU MAKEN..."

WWW.ICREATEMAGAZINE.NL



WWW.FNL.NL

Alles
over

COMPUTERS PHOTOSHOP WEBDESIGN
DIGITALE FOTOGRAFIE KOKEN AUTO'S



Flatspins en barrelrolls

In veel racegames heeft zelfs de kleinste botsing al vreselijke gevolgen. Je loopt meteen zware

Burnout Paradise The Ultimate Box

Producent	Electronic Arts, www.electronicarts.nl
Besturingssysteem	Windows XP, Vista
Hardware-eisen	Pc met 3200 Mhz of multicore, 2 GB RAM, 256 MB grafische kaart
Kopieerbeveiliging	SecuROM met online activatie
Multiplayer	Hotseat, internet (8)
Spelen zonder beheerdersrechten	Ja
Taal	Engels/ handleiding NL
Graphics	⊕
Geluid	⊕
Plezier op lange termijn	⊕
Technische aspecten	⊖
Prijs	€ 30 / € 24,50 (gcshop.nl)

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende
⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht

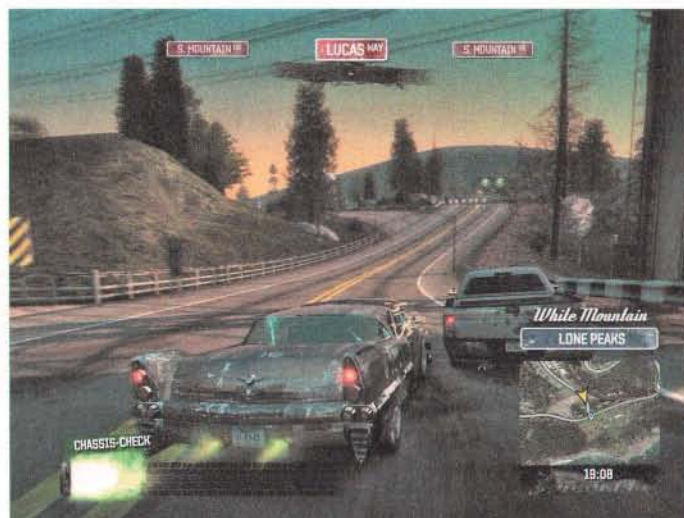
7+

www.pegi.info

averij op en verliest de macht over het stuur. In **Burnout Paradise The Ultimate Box** hoort schade oplopen bij het spel, vooral als je je tegenstander in de vangrail wilt drukken. De besturing gaat erg makkelijk. Je moet echt moeite doen om uit de bocht te vliegen. De Xbox-controller heeft de voorkeur boven het toetsenbord.

Het strijdtoneel voor de streetraces is Paradise City. In het stadsverkeer heb je bij elk stoplicht de gelegenheid je acceleratiecapaciteiten te testen. En in dit raceparadijs is de bekende weg vaak niet de beste: springschansen en shortcuts zijn er in overvloed aanwezig, je hoeft ze alleen maar te ontdekken. De stad is behoorlijk groot, met veel verschillende wegen en omgevingen. Voor bloedspatten op je auto hoef je niet bang te zijn, want voetgangers zijn er niet. Overigens zijn er in de auto's geen bestuurders te bekennen, ook niet in je eigen auto.

In de loop van je racecarrière kun je steeds meer nieuwe auto's vrijspelen.



Wel moet je die vreemd genoeg eerst bij de autosloperij ophalen en er daarna meteen mee naar de garage. Een geluk dat reparaties (net als de benzine) gratis zijn! Je hoeft alleen maar op volle snelheid door een garage of benzinestation te rijden en je auto is weer als nieuw. Fraaie en moeilijke sprongen leveren extra punten op. Naast auto's heb je ook de beschikking over 4 race-motoren. En

wanneer je online speelt, krijg je er nog twee speciale auto's bij.

Het spel is met name bedoeld voor racen via internet en biedt daarvoor ook veel verschillende races aan. De overgang naar de multiplayermodus verloopt geheel onopvallend, waarna je de stad met maximaal acht medespelers kunt delen. Die kun je vervolgens uitnodigen voor streetraces en dan bikkeldharde raceduels uitvechten of de meest ingewikkelde stunts met elkaar uithalen. (mda)

Just another day at the office

Een vervolg op de succesvolle griezelshooter FEAR van vorig jaar kon natuurlijk niet uitblijven. In **F.E.A.R. 2: Project Origin** worden je opnieuw de stuipen op het lijf gejaagd door de paranormale krachten van het meisje Alma. Het verhaal begint simpel: je moet in de huid van sergeant Michael Becket van een Delta Force-eenheid Genevieve Aristide, president-directeur van technologiebedrijf Armacham, ophalen voor verhoor. Haar bedrijf is mogelijk betrokken

bij een aantal verdachte gebeurtenissen in de industriewijk Auburn in de stad Fairport.

Wanneer je met je team haar kantoorflat betreedt, is meteen duidelijk dat je niet de eerste bent. Het wemelt er van zwaarbewapende commando's en overal liggen lichamen in plassen bloed. En dan word je ook nog geplaagd door hallucinaties veroorzaakt door Alma. Wanneer je tot de privé-vertrekken van Genevieve in de top van het gebouw bent doorgedrongen,

weet zij op het nippertje te ontkomen. Daarna begint de ellende pas goed en uiteindelijk word je van alle kanten besprongen door de experimenten van Genevieve.

Het spel is makkelijk te bedienen en door de erg rechtlijnige opbouw van de levels is het nooit een probleem waar je naar toe moet. De actie speelt zich voornamelijk binnenshuis af in kantoorgebouwen, ziekenhuizen, scholen, kelders en riolen. Wapens en munitie maak je buit op je tegenstanders. Deze zijn redelijk slim en gebruiken muren en meubilair als dekking. Je kunt zelf ook kasten en tafels omvergooien om daar achter te kruipen. Een hoogtepunt is de 'mech suit', een robotpak met twee lompe mitrailleurs. De omgevingen zijn erg mooi en gedetailleerd vormgegeven. Ook een slowmotionoptie (bullettime uit Max Payne) ontbreekt niet. In de multiplayer-modus kun je kiezen uit zes speltypen.

FEAR2 is een goed gelukt spel met veel 'blood and gore' – echt iets om in de kleine uurtjes te spelen. Jammer alleen dat de levels zo rechtlijnig zijn. (jmu)

F.E.A.R. 2: Project Origin

Producent	Warner Bros. Interactive, www.whatsfear.com
Besturingssysteem	Windows XP, Vista
Hardware-eisen	Pentium 4 2,8 GHz (3,2 GHz Vista), 1 GB RAM (1,5 GB Vista), 12 GB vrije schijfruimte, 256 MB Nvidia 6800 of ATI X700
Kopieerbeveiliging	Steam
Multiplayer	LAN, internet (16 spelers)
Spelen zonder beheerdersrechten	Ja
Taal	Engels
Graphics	⊕⊕
Geluid	⊕
Plezier op lange termijn	○
Technische aspecten	⊕
Prijs	€ 50 / € 42,50 (gcshop.nl)

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende
⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht

18+
www.pegi.info





CrazyTalk5

Gezichtsanimatie films maken

Verander uw foto in pratende karakters en breng ze tot leven met CrazyTalk5 Real-Time gezichtsanimatie technologie.

Kies een afbeelding om tot leven te brengen – mensen, dieren, cartoons, tekeningen of foto's. Voeg eenvoudig een stem toe door op te nemen, te importeren of gebruikt te maken van de tekst-naar-spraak-converter. Animeer uw virtuele karakter nog verder m.b.v. de emotie-wizard.

Exporteer uw CrazyTalk5 films als video, HD of Flash, en deel uw creatie bijvoorbeeld in uw blog of op YouTube!

Voor meer informatie bezoek www.reallusion.nl

o.a. verkrijgbaar bij:

bol.com

Dixons
Don't miss it.

DYNABYTE
ONE STOP COMPUTERSHOP

MediaMarkt



geheel Nederlandstalige software



AD
Algemeen Dagblad

"Hier kan iedereen heel leuke filmpjes mee maken"

COMPUTER!
TOTAAL

"Griezelig realistisch resultaat. Beoordeling: 8/10"

Haal meer uit uw pc
Computer idee

"Goed en gemakkelijk programma waarmee u uw foto's letterlijk aan de praat krijgt"

Rudolf Opitz, Achim Barczok, Jo Bager

Mobieltjes-paradijs

Mobile World Congress 2009 in Barcelona

Multimediatelefoons met grote touchscreens, business-telefoons met volledig toetsenbord, navigatiesystemen met UMTS, razendsnelle datanetwerken en mobiele applicaties. Afgelopen februari kwamen alle grote spelers uit de mobiele telefonie samen op het MWC 2009 in Barcelona.

Ondernemingen die iets betekenen voor de mobiele telefonie, kunnen niet om het Mobile World Congress heen. Ook dit jaar kwamen de nieuwste trends weer aan het licht, inclusief de nieuwste hardwaren en softwaretechnieken, gsm's en smartphones.

Op het congres traden onder andere de Chief Executive Officers van Microsoft (Steve Ballmer), Nokia (Olli-Pekka Kallalavuo) en AT&T Mobility (Ralph de la Vega) als keynotesprekers op. Daarbij kwamen op het Mobile Backstage-event grote namen uit de showbusiness ten gehore, zoals Kevin Spacey en Black Eyed Peas-zanger will.i.am.

Bill Gates kwam op de MWC met een opmerkelijk nieuwtje: de Bill & Melinda Gates Foundation gaat 12,5 miljoen dollar investeren om in samenwerking met de mobiele telefoonindustrie de armste mensen in ontwikkelingslanden een basisbankservice aan te bieden. Veel mensen in ontwikkelingslanden blijken namelijk geen bankrekening te hebben, maar wel een mobiele telefoon.

Touchscreentrends

Smartphones met touchscreen zijn nog steeds dé trend. Nokia toonde het nieuwste parade-paardje, de N97, met 3,5"-display, uitschuifbaar qwerty-toetsenbord en 32 GB geheugen. En dat was niet de enige smartphone met Symbian S60 5th Edition touchscreeninterface.

Veel fabrikanten maken gebruik van Windows Mobile of Android, het mobiele Linux-

besturingssysteem dat is ontwikkeld door Google. Toshiba presenteerde kort voor het MWC de TG01, de eerste smartphone met Qualcomm's Snapdragon-chipset en 1GHz-processor. De krap 10 millimeter dunne touchscreensmarphone kan via een door Toshiba ontwikkelde bedieningsinterface met één vinger worden bediend.

HTC voorziet zijn Windows-smartphones al langer van zo'n interface onder de naam TouchFlo 3D. De Taiwanese fabrikant presenteerde zijn nieuwe high-end model, de Touch Pro2 met compleet qwerty-toetsenbord, en de Touch Diamond2 (beiden met Windows Mobile). Bovendien toonde het bedrijf de opvolger van de G1 Android, de HTC Magic. Ook andere fabrikanten komen binnenkort met mobieltjes die draaien op Google Android.

Acer is een van de nieuwkomers op de smartphonemarkt en presenteerde in Barcelona zijn Tempo-smartphone-serie met Windows Mobile 6.1. Spannend was het in de VIP-lounge van Palm: daar mocht een select groepje bezoekers een eerste blik werpen op de UMTS-versie van de touchscreensmarphone Pre. Deze als geduchte iPhone-concurrent te boek staande surftelefoon met besturingssysteem WebOS is tot dusver alleen geschikt voor Amerikaanse CDMA/EVDO-netwerken.

Sony Ericsson demonstreerde het prototype van een nieuwe touchphone met codenaam Idou (spreek uit: 'I do'). Volgens de specs zit dit apparaatje bomvol mooie features volgens het

adagium 'entertainment unlimited'. Het is een echte all-in-one, met 12MP-camera, GPS, 3G, WiFi en 3.5"-touchscreen (360 x 640 resolutie met 16:9 ratio). Bovendien viel in het media-menu al een tv-optie te ontdekken. De Idou is de eerste aangekondigde smartphone die op de nieuwe opensourceversie van het Symbian-besturingssysteem draait.

Werk en amusement

Op het Mobile World Congress waren ook mobieltjes met DVB-H- en DVB-T-ontvanger te bewonderen. Nokia is een van de fabrikanten die inzet op DVB-H. Daarbij lanceerde LG Electronics zijn nieuwe multimediaslagwagentje voor 2009, de LG Arena (LG-KM900). Deze smartphone levert een volledig assortiment aan multimedia (op tv na) en valt vooral op door zijn unieke 3D-userinterface, die je binnenkort ook bij andere LG-topmodellen zult tegenkomen.

Samsung concentreert zich op een nieuwe reeks fulltouch-telefoons voor elke lifestyle. Al voor de start van het MWC presenteerde Samsung de elegante UltraTouch (S8300) met 8MP-camera en OLED-touchscreen. Daarnaast introduceerde Samsung de OMNIA^{HD} en de Blue Earth. De OMNIA^{HD} bevat een HD-camera en een 3,7"-touchscreen, terwijl de Blue Earth juist het 'groene' model is, met zonnecellen op de achterkant.

Ook LG kwam met zonnecellen. Het Nederlandse bedrijf Intivation liet al weten een chip-technologie ontwikkeld te heb-

ben, waarmee zonne-energie twee keer zo efficiënt in elektrische energie wordt omgezet als met bestaande technieken. Dit is vooral van belang bij mobiele telefonie, aangezien veel mensen in opkomende markten geen elektriciteit tot hun beschikking hebben. Intivation werd hiervoor op de MWC zelfs met een prijs beloond. Motorola richtte zich in Barcelona vooral op netwerken en gaf een livedemonstratie van zijn mobiele LTE-breedbandnetwerk (Long Term Evolution).

Veel zakenmensen en gebruikers van mobiele e-maildiensten hechten waarde aan een volledig qwerty-toetsenbord. Nokia introduceerde onder andere de E75, een gsm met toetsenbord dat je er aan de zijkant kunt uitschuiven. Blackberry-fabrikant RIM gaat juist richting touchscreen, met de Blackberry Storm zonder toetsenbord.

NXP Software introduceerde zijn LifeVibes QuickStart-software als onderdeel van de LifeVibes TvPlayer. QuickStart is ontworpen om het gebruik van mobiele tv te versnellen. De software kan de tijd die nodig is om een videostream te bufferen met een factor 3 reduceren. Hierdoor kun je met je mobieltje ook sneller zappen. Bovendien maakt de software tv-kijken aangenamer, omdat tussentijdse pauzes voor het opnieuw bufferen bij netwerkstoringen worden teruggebracht.

Software voor je mobiel

Met de toenemende belangstelling voor smartphones groeit de



vraag naar bijpassende software: Denk maar aan de App Store.

Nu hopen ook andere softwareproducenten hun slag te slaan in de mobiele telefonie. Op de Google Android Market-website wordt nu ook commerciële software aangeboden. Ook Samsung wil een eigen shop starten, waarschijnlijk gevolgd door BlackBerry, Palm en Microsoft. Steve Ballmer was zelfs hoogst persoonlijk in Barcelona. Er had al lang een grondig aangepaste versie van Windows Mobile moeten zijn, maar in plaats van versie 7 kwam Ballmer in elk geval met Windows Mobile 6.5 op de proppen.

Navigatietelefoons

Steeds meer zaktelefoons zijn dankzij geïntegreerde gps-ontvangers ook geschikt voor navigatie. Nokia presenteerde versie 3.0 van de Nokia Maps-navigatiesoftware, met onder andere highres luchtfoto's en 3D-oriëntatiepunten. Fabrikanten van navigatietoestellen voorzien hun apparaten op hun beurt van mobiele datafuncties, zodat ze te allen tijde actuele verkeers-, weer- en kaartgegevens kunnen ontvangen. Garmin werkt voor de Nüvifone inmiddels samen met Asus. In Barcelona presenteerde het consortium de zakelijke Nüvifone M20 met Windows Mobile 6.1 Professional en Enterprise (push) e-mail. Dit mobieltje heeft een soft keyboard (volledig qwerty) en bevat naast een gps-ontvanger ook WiFi en Bluetooth.

Navigon was present met MobileNavigator 7, eveneens navi-

gatiesoftware voor smartphones. Wayfinder demonstreerde zijn eerste 'location based services' (LBS), wat overigens meteen een van de grote thema's van de beurs vormde. Met LBS krijg je extra info over de locatie waar je je op dat moment bevindt, zoals de Android-app Wikitude zo fraai illustreert. Navteq maakte op het MWC de prijswinnaars van de Navteq Global LBS Challenge bekend.

Bij de twee grote kaartaanbieders is er het afgelopen jaar nogal wat gebeurd: Tele Atlas is nu onderdeel van TomTom en de door Nokia overgenomen kaartmaker Navteq heeft de Duitse verkeersinformatieaanbieder T-Traffic opgekocht. Navteq wil de berekenings- en verwerkingscapaciteiten van T-Traffic inzetten voor de wereldwijde ontwikkeling van de best mogelijke verkeersinformatievoorziening. Dat belooft nog interessante ontwikkelingen op de navigatiesoftwaremarkt.

Mobiel surfen

Mobiel internet blijft een stimulerende factor in de gsm-industrie. Doorslaggevend voor de groeiende populariteit is de kwaliteit van de beschikbare browsers en internetapplicaties. Op het MWC presenteerden Opera en de Japanse producent Access nieuwe versies van hun browsers. Bovendien heeft Vodafone een overeenkomst gesloten met Opera Software voor een speciaal aangepaste versie van Opera Mini. Ditech Networks, Materna en Nuance (Bekend van Dragon NaturallySpeaking) introduceer-



De TG01 van Toshiba met Snapdragon-chipset biedt een voor smartphones reusachtig 4,1"-touchscreen (800 x 480 pixels) en moet highres DivX-films vloeiend kunnen afspelen.

Gsm-netwerken

Bij netwerkleveranciers als Ericsson, Motorola en Nokia Siemens staat nog steeds de volgende, compleet op datatransfer afgestemde generatie gsm-netwerken op het programma. Het Long Term Evolution (LTE) netwerk (4G) moet als het aan de producenten ligt met snelheden van meer dan 100 Mbit/s snel realiteit zijn. Motorola bouwt op dit moment een testnetwerk in Groot-Brittannië. Verdere tests voor het verbeteren van de UMTS-standaard zijn op dit moment nog aan de gang. Voor netwerkexploitanten als T-Mobile en Vodafone zal een uitbreiding van HSPA naar HSPA+ (maximaal 28,8 Mbit/s) om te beginnen interessanter – en goedkoper – zijn.

Ook hadden de meeste netwerkleveranciers picocellen op hun programma staan. Dit zijn basisstations ter grootte van een pocketboek, die het met het vaste net verbonden HSDPA in alle woon- en werkvertrekken moeten brengen. Dat werkt echter niet als netwerkexploitanten goedkoop WLAN niet kunnen concurreren.

Voor klanten is de toekomstige verbetering van de spraak-kwaliteit bij mobiel telefoneren interessanter. Eigenlijk had de spraakcodec AMR-WB (Adaptive Multi Rate – WideBand) al in 2008 ingevoerd moeten worden. Hiermee kunnen frequenties tot 7 kHz worden gehaald. Tot dusver ontbreekt de codec echter in de netwerken, en in mobieltjes dient hij nog alleen voor gesproken notities en ringtones. Toch heeft Nokia nu de eerste telefoons met AMR-WB-codec voor telefonie gepresenteerd. Voice-Age Corporation, een specialist in digitale spraak- en audiocompressietechnieken, demonstreerde bovendien indrukwekkende voorbeelden met AMR-WB+ techniek. (jmu) **ct**



Nokia's N97 met Symbian/S60 5th Edition kan via het grote touchscreen met 640 x 320-pixels de vinger worden bediend.

Herbert Braun, Michael Janßen

Microblogs

Waarom Twitter en consorten meer zijn dan een Web 2.0-hype

De c't-redactie is op dit moment duidelijk in twee kampen verdeeld: het ene deel snapt maar niet waar het openlijke sms-gekwetter op Twitter goed voor is, terwijl de rest de site gebruikt om snel nieuws te vergaren en checken en om professionele en privé-contacten te onderhouden.

Berichten als "Ben in de tram", "@michael beterschap", "kook avondeten", " bezig met back-uppen" zijn voor criticasters van Twitter schoolvoorbeelden van non-issues die zinloos de wereld in worden geblazen. Dit soort schijnbaar onbenullige berichtjes zijn bij microblogs schering en inslag en inherent aan het systeem. Bij gewone blogs richt je jezelf meestal op een anonieme lezersgroep. Bij Twitter is dat meestal niet het geval. Daar heb je een overzichtelijk groep van zogenaamde followers, die je voor een deel vaak persoonlijk kent. De kleine monologen rijgen zich dan snel aaneen tot een soort dialoog.

Als je een blogposting zou vergelijken met een memo op een centraal prikbord, dan

heeft Twitter nog het meeste weg van de conversaties bij de koffieautomaat. De vraag "Wat moet ik ermee?", die bij socialenetwerksites vaak komt bovendrijven, komt bij menig een dan ook al snel op. Maar de groep mensen die op die vraag voor zichzelf een antwoord gevonden heeft, groeit rap. De steile groeicurve van de toonaangevende microblogdienst Twitter is zelfs na drie jaar nog altijd niet aan het afvlakken.

Twitter heeft niet in de laatste plaats een goed imago door diens snelheid als ongefilterd medium voor burgerjournalisten. Één update is voldoende om het laatste nieuws uit de Gazastrook, foto's van de noodlanding op de Hudson of live-berichten over het door terreur verscheurde Mumbai wereldwijd te publiceren.

250 miljoen voor 140 tekens

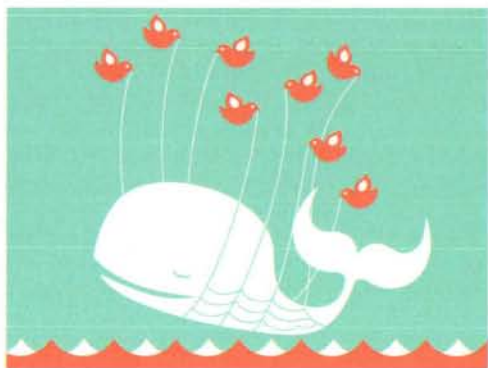
De waarde van Twitter wordt momenteel geschat op 250 miljoen dollar. Facebook heeft in november tevergeefs het dubbele geboden om de dienst over te nemen. Het maffe is dat het veel weg heeft van de volgende dotcom-hype, want nog altijd is niet duidelijk of en hoe Twitter ooit winst zal gaan maken. Biz Stone, een van de oprichters, belooft ooit dat er nooit reclamebanners op Twitter.com te zien zullen zijn. Al doet twitter.jp – tot nu toe de enige gelokaliseerde versie – daar niet aan mee. Toch zijn reclamebanners geen overtuigend financieringsconcept, want met name de intensieve twitteraars, zoals Twitter-gebruikers worden genoemd, maken voor een groot deel gebruik van speciale clients voor deze dienst en zullen banners dus nooit te zien krijgen. In dat opzicht lijken premiumaccounts en reclame-tweets voor gratis gebruikers lucratiever te zijn. Maar geen mens durft te zeggen of die gebruikers dat wel zullen accepteren. Daarom moet Twitter het nog steeds hebben van giften. En die komen gelukkig royaal binnen. In februari kreeg het 29 personeelsleden tellende bedrijf Twitter Inc in Californië volgens berichten van twee investeringsfondsen ongeveer een grote kapitaalinjectie van 35 miljoen dollar. En dat terwijl ze in januari ook al een on-

bekend miljoenenbedrag in de schoot geworpen kregen en de periode daarvoor al 20 miljoen hadden opgehaald.

Ondanks de hype is Twitter nog redelijk overzichtelijk. Volgens Compete.com gebruiken momenteel zo'n 4,5 miljoen mensen de dienst. Twitter publiceert zelf geen gebruikstatistiek (zie softlink voor de url's). Ter vergelijking: Compete berekende voor Facebook en MySpace meer dan het 13-voudige, ook een enkele bloghoster zoals blogspot.com haalt bijna 40 miljoen. Maar Twitter groeit dan ook met enorme snelheid – in het afgelopen jaar schijnt dat maar liefst met 900 procent zijn geweest. Het is dus niet verbazingwekkend dat veel trendwatchers microblogging als 'the next big thing' beschouwen.

Ook prominenten twitteren in toenemende mate, wat op zich weer nieuwe gebruikers aantrekt. Bijzonder geliefd zijn comedians zoals @StephenFry, @JohnCleese, Sacha Baron Cohen (@borat) en @StephenColbert, maar ook @algore, @britneyspears en Henry Rollins (@NotHenryRollins) staan hoog genoteerd in de statistieken. Natuurlijk zijn er ook IT-en web-kopstukken te vinden, zoals @timoreilly, @kevinrose, @guykawasaki, @JasonCalacanis of Robert Scoble (@scobleizer). En niet te vergeten onze eigen BN'ers, zoals minister Verhagen (@maximeverhagen) en prins Willem Alexander (@willemalex).





Ook de snoezige 'fail whale' kon niet verhinderen, dat Twitter door de bij tijd en wijle zeer frequente uitvalen de toorn van gebruikers over zich heen kreeg.

Een gerubriceerde lijst van een groot aantal Nederlandse twitters vind je op twittergids.nl.

Aangezien iedereen een gratis twitteraccount kan aanmaken onder een willekeurige naam (als die nog beschikbaar is), bestaan er ook veel valse twitteraccounts. Zoals de account @SteveJobs, die dus niet van dé Steve Jobs van Apple is. Recentelijk was er veel ophef over een fake-account van de Dalai Lama (@ohhdl), maar ook bijvoorbeeld Al Gore (echt: @algore, fake: @RealAlGore, inmiddels niet meer bestaand), Condoleezza Rice (fake: @condi, @condoleezzarice), George W. Bush (fake: @TheCoPresident, was vroeger @ThePresident) hadden al te maken met dit fenomeen. Wat te denken van @cnnbreaking, dat niet het reguliere breaking news van de bekende zender brengt.

Prins Willem Alexander (@willemalex) heeft momenteel zo'n 800 followers en is net als Neil Gaiman (@neilhimsself) een voorbeeld van hoe de jongere generatie – of hun pr-managers – het nieuwe web gebruikt. Het grote voorbeeld in dit opzicht is de Amerikaanse president, die als @BarackObama met 144.000 followers de topscorer is. Over dergelijke getallen kunnen Nederlandstalige twittersaars alleen maar dromen: met 1200 followers kom je momenteel al in de top 50 van de Nederlandse twittersaars.

Ook de media doen steeds meer mee met de trend. Sommigen geven alleen hun koppen (@volkskrant, @dag_nl), anderen communiceren op gelijkwaardiger niveau met de lezers of gunnen die tussen het nieuws door ook een kijkje in de redactieruimte (@Web_Designer). Een aanwijzing hoe snel de populariteit toeneemt wordt ook gevormd door offline (benefiet) evenementen zoals het wereld-

wijde Twestival. En dan is er nog niet eens een Nederlandstalige versie van Twitter. Je kunt alleen met een Brits telefoonnummer via sms een tweet posten, zodat het schrijven van tweets onderweg vooral voorbehouden is aan gebruikers van een smartphone met een internetflatrate.

Walvisgezang

Het succesverhaal van Twitter is nog verbazingwekkender als je bedenkt dat de dienst zelfs onder vaste gebruikers niet alleen medestanders telt. De stabiliteit is af en toe echt dramatisch – de 404-pagina van Twitter, de zogeheten 'fail whale', is bijna minstens zo bekend als het logo van Twitter zelf en heeft naast een eigen fanclub (failwhale.com) zelfs een heuse online winkel (failwhaleshop.com). Om de problemen onder de knie te krijgen, schakelde Twitter simpelweg de interface naar de instant messenger Jabber uit. Net toen de whale niet meer zo vaak voorbijkwam, werd de dienst opgescheept met het feit dat van een aantal van de meest prominente gebruikers de wachtwoorden waren gestolen.

Een ander probleem zijn de vele third-party toepassingen die toegang hebben tot Twitter-accounts. Aangezien er bij de authenticatie geen extra beveiliging plaatsvindt, heb je voor het gebruik van zulke diensten de originele toegangsgegevens nodig. Maar hulp lijkt onderweg. Sinds eind januari test Twitter de API-toegang via OAuth in een gelimiteerde bètaversie. De OAuth-standaard is verwant aan OpenID en wordt ook bij sommige Google- en Yahoo-diensten ingezet. Daarmee kunnen externe toepassingen zichzelf authenticeren zonder dat je bang hoeft te zijn dat de wachtwoorden worden gestolen.

Op dit gebied doen de concurrenten van Twitter het beter. Micro-



TweetStats kan met je accountgegevens diagrammen maken, waardoor je bijvoorbeeld de eerste tekenen van een Twitter-verslaving kunt opsporen.

bloggingdiensten zoals identi.ca en bleep.de ondersteunen open standaarden zoals het Jabber-protocol XMPP of authenticatie via OpenID en OAuth, evenals twitter-hashtags. De overeenkomst tussen de eerste twee (en een groot aantal andere) microblogging-communiteiten is de software, het opensource Laconica, dat een vrij alternatief wil vormen voor Twitter. Als je het geen prettig idee vindt dat je eigen miniteksten op een vreemde server staan, kun je met Laconica voor jezelf en je vrienden een eigen microblog hosten.

Jaiku lijkt zich op een vergelijkbare wijze te ontwikkelen als Laconica/identi.ca. Google heeft deze Finse dienst in het najaar van 2007 gekocht, maar nooit verder ontwikkeld dan het bètastadium.

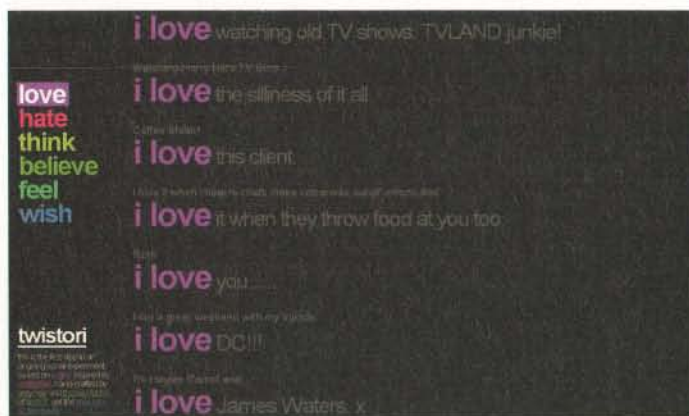
Nu moet de dienst als opensourcesoftware worden uitgerold. Op de agenda staat ook een implementatie van OAuth en integratie met het Google-framework Google App Engine.

De microbloggingmarkt is allesbehalve stabiel. Diensten zoals Plurk en Yammer gingen in 2008 hoopvol van start, maar Dodgeball en Pownce, ooit Twitters belangrijkste concurrent, verdwenen weer. Van alle Twitter-concurrenten heeft Yammer het meest interessante concept, omdat het microblogging in een zakelijke omgeving introduceert en aanvult met extra functies zoals bijlagen en groepen. Tot slot zijn er ook nog diensten die deels concurreren en deels een aanvulling zijn op Twitter, zoals de videodiensten

Twitter for dummies

Op de website Twitter.com (to twitter = tijlpen) kunnen internetgebruikers zich met hun e-mailadres registreren, zodat ze via de site, per sms of met een speciale client korte berichtjes van maximaal 140 tekens kunnen publiceren. Deze 'tweets' zijn standaard voor iedereen te zien, maar worden vooral door je eigen 'followers' bekeken. Die krijgen bij het inloggen namelijk de laatst verstuurd berichten van de gevolgdde twittersaars te zien. Url's in de tekst veranderen automatisch in links. Met een

@twitternaam> aan het begin van een tweet kun je een boodschap ook aan een specifieke gebruiker richten, maar het bericht is dan nog steeds publiek – door een 'd' en een spatie voor de gebruikersnaam te zetten (bv. d maximeverhagen) en de @ weg te laten, wordt het bericht niet publiek. Met een hashtag (#) kun je context en metadata aan tweets toevoegen. Hiermee kun je ook onderwerpen groeperen voor zoekmachines. De tekst in dit kader komt overeen met de lengte van zeven tweets.



Twistori zet tweets in kunst om en verzamelt in realtime liefdesverklaringen, persoonlijke overpeinzingen en andere fanmail.

Seismic en Qik, die microblogging met videobeelden mogelijk maken en hun gegevens graag doorgeven aan Twitter. Daar tussenin zitten dan nog multimediale microblogs zoals Tumblr en Soup.

The streaming of life

Zogeheten lifestreams breiden het microbloggingconcept uit door alle mogelijke gegevens van gebruikers van Web 2.0-sites te verzamelen. Statusveranderingen bij Xing en Facebook, nieuwe foto's bij Flickr, bookmarks van Digg en del.icio.us, je eigen YouTube-, Sevenload- en Vimeo-filmpjes en natuurlijk de laatste tweets: met dit soort mashups kun je als gebruiker je online activiteiten bundelen en je vrienden up-to-date houden.

Voor veel mensen lijkt dat wellicht een horrorscenario, maar de gebruiker bepaalt hier wel zelf welke gegevens hij wil publiceren en wie die te zien krijgt. Gebruikers van deze diensten maken zich meer zorgen over het feit dat kliks en commentaren op hun bijdragen vaak niet in hun eigen blog belanden, maar bij aggregators. De meest bekende lifestream, friendfeed.com, groeit nóg harder

dan Twitter en zou een miljoen bezoekers per maand hebben. Ping.fm heeft een vergelijkbaar concept en ook Jaiku maakt royaler gebruik van externe bronnen dan Twitter dat doet. Ook lifestream.fm verzamelt de gegevens van een groot aantal APIs.

Deze diensten danken hun plekje onder de zon aan de soberheid van Twitter. Zelfs Twitters zoekmachine was oorspronkelijk een onafhankelijk project, terwijl de dienst voor het verzenden van tekstberichten en de Jabber-interface zelfs een stapje terug heeft gedaan. Daardoor ontstaan er bijna dagelijks nieuwe Twitter-clients en -toepassingen (zie tabel), waaronder zoekmachines, follower-analysetools en rankinglijsten voor ego-twitteraars, maar ook vreemde gadgets waarmee kamerplanten hun waterstand (@potos) doorgeven of embryo's verslag doen van wat ze meemaken in de moederbuik (@kickbee).

Twitter staat als speeltuin voor ontwikkelaars van 2.0-applicaties op hetzelfde niveau als Facebook en de iPhone. Zo post een applicatie de laatste tweet automatisch naar je Wordpress-blog. Diensten zoals de bookmarkbeheerder Mr.

Wong of de gepersonaliseerde radio blip.fm geven hun gegevens door aan Twitter. Je kunt de to-do list Remember the Milk zelfs via Twitter aansturen.

Syndication 2.0

Wie microblogging reduceert tot 'Ben even weg'-tweets, waarvan er inderdaad een hoop zijn, heeft nog niet begrepen waarom Twitter en co het cement tussen de berg Web 2.0-toepassingen kunnen zijn. Op die manier bezien lijkt Twitter minder op een chatbox, maar meer op een soort van syndicatieprotocol zoals RSS dat is. Ook RSS is niet 'goed' of 'slecht'. Je persoonlijke ervaringen zijn meestal afhankelijk van de kwaliteit van de RSS-feeds waarop je geabonneerd bent.

Het voortschrijdende individualisme doordat iedereen op internet nieuwsberichten via RSS of Atom franco thuis kan laten bezorgen, wordt door het microbloggingprincipe alleen maar versterkt. Het zijn niet de website-exploitanten die de inhoud leveren, maar 'gewone' internetters. De talloze kleine tweets van gevolgde microbloggers vormen met elkaar een mozaïekachtige kijk op de

wereld, die van gebruiker tot gebruiker anders kan zijn.

Werk, vrienden, nieuws, hobby's, flirten, fun – in je Twitter-feeds lopen de meest uiteenlopende onderwerpen door elkaar heen. Met de verwachte sterke groei van de gebruikersaantallen is het niet ondenkbaar dat deze ongesorteerde mengelmoe aan onderwerpen tot een 'information overkill' leidt. die het gevoelige sociale evenwicht tussen de gebruikers zou kunnen doen wankelen. Daarnaast neemt de kans op spam toe, zeker nu met TweetManager onlangs de eerste toepassing voor het massaal versturen van tweets en automatisch aggregeren van followers is verschenen.

De vraag of microblogging een hype is en vanzelf weer overwaait of niet, zal voor een deel dan ook bepaald worden door tools die de gegevensstromen kunnen temmen en kanaliseren. Het is te hopen dat de op dit moment financieel ondersteunde Twitter-makers op tijd groeps- en filterfuncties kunnen ontwikkelen – anders zal de twitterende meute wellicht naar een meer innovatieve concurrent overlopen. (mja)



Twitter-diensten

Twitterfeed	http://twitterfeed.com	blog-updates via RSS automatisch op Twitter en co. publiceren
tweet.io	http://tweet.io	Twitter-interface van de fileservice drop.io
TwitPic	http://twitpic.com	host foto's (vereist Twitter-wachtwoord)
SnapTweet	http://snaptweet.com	Flickr-foto's op twitter
Cligs	http://cli.gs	voor korter maken van url's met statistische evaluatie
Twingly	www.twingly.com/microblogsearch	zoekmachine
Twemes	http://twemes.com	zoekmachine
#hashtags	http://hashtags.org	zoekmachine
tweetag	www.tweetag.com	zoekmachine met tag cloud
TweetScan	www.tweetscan.com	zoekmachine met tag cloud
Twitscoop	www.twitscoop.com	zoekmachine met tag cloud
Monitter	http://monitter.com	maximaal drie thema's live bewaken
twitt(url)y	http://twitturl.com	de meest gelinkte url's
twubble	www.crazybob.org/twubble	vrienden van vrienden vinden
TweetStats	http://tweetstats.com	individuele statistieken en beoordelingen
Twitter Grader	http://twittergrader.com	individuele statistieken en beoordelingen
Twitterholic	http://twitterholic.com	individuele statistieken en beoordelingen
TwitterFriends	http://twitter-friends.com	individuele statistieken en follower-suggesties
Twitter Twerp Scan	http://twerpscan.com	Twitter-spammers rapporteren
FriendOrFollow	http://friendorfollow.com	followers vergelijken
Qwitter	http://useqwitter.com	bericht als een follower afmeldt
TweetEffect	http://tweeteffect.com	follower-verliezen en -aanwas
Twittercounter	http://twittercounter.com	diagram van aantal followers
twittervision	http://twittervision.com	tweets op een wereldkaart
TwittEarth	http://twittearth.com	tweets op een wereldkaart (vereist Twitter-wachtwoord om te kunnen schrijven)
Twittermail	http://twittermail.com	twittern via e-mail (vereist Twitter-wachtwoord)
Tweeterate	http://tweeterate.com	tweets beoordelen
Tweetree	http://tweetree.com	voegt tweets, antwoorden en externe inhoud bij elkaar (vereist Twitter-wachtwoord)
twistori	http://twistori.com	webkunst van tweets



Twitter-clients

Twitter Applications	http://twitter.com/downloads	client-lijst
Twitdom	http://twitdom.com	client-lijst
Twitter Fan Wiki	http://twitter.pbwiki.com/Apps	client-lijst
twirl	www.twirl.org	op AIR gebaseerd, krachtig en comfortabel (Windows, Mac)
TweetDeck	www.tweetdeck.com	op AIR gebaseerd, met groepen (Windows, Mac, Linux)
Twitterific	http://iconfactory.com/software/twitterific	voor Mac OS en iPhone, \$15
TwitterFon	http://twitterfon.net	voor iPhone en iPod Touch
PocketFox	https://addons.mozilla.org/firefox/addon/5081	Firefox-extensie
PocketTwit	http://code.google.com/p/pockettwit	voor Windows Mobile
Splittweet	http://splittweet.com	webclient voor meerdere accounts
Digsby	www.digsby.com	chatclient met Twitter-interface
tircd	http://code.google.com/p/tircd	servertoepassing, die Twitter voor IRC-clients toegankelijk maakt



In verband met de kredietcrisis krimpen wij

CORRECTIE: zoeken wij extra medewerkers!

Stecom groeit en is op zoek naar enthousiaste nieuwe mensen om ons team te versterken. Wil jij werken in een groeiend bedrijf en uitdagende klussen aangaan?

WINDOWS ENGINEER (M/V)

Ben jij in staat zelfstandig Windows netwerken aan te leggen en te onderhouden, dan zoeken we jou!

Heb je minimaal MBO denk- en werkniveau en woon je in de direct omgeving van Barneveld neem dan zeker contact met ons op.

APPLE ENGINEER (M/V)

Ons vaste team Apple specialisten kan versterking goed gebruiken. We zoeken jonge mensen die ervaring hebben met Apple computers.

Heb je minimaal MBO denk- en werkniveau en woon je in de direct omgeving van Barneveld neem dan zeker contact met ons op.

Over Stecom ICT Beheer:

Stecom levert, installeert en onderhoudt Apple en Windows systemen bij diverse bedrijven in het MKB. Wij streven er naar een full service systeembeheerder te zijn die de complete ICT zorg voor onze klanten uit handen neemt.

Spreekt bovenstaande je aan, dan zien wij graag je sollicitatiebrief en CV tegemoet. Dit kan t.a.v. Patrick Vermeulen naar Stecom, Röntgenstraat 2,

computers, mac, windows, microsoft, apple, macintosh, pc server, servers, xserve, printers, plotters, telefonie, voip, rou beveiliging, IDP, RAID, switch, hub, domeincontroller, flexplek, FTP, webserver, apache, postfix, **beheer**, terminalserver, remotecontrol, domeinhosting, websitehosting, patchkast, advies, consultancy, automatisering, netwerkbeheer, netwerk, it, ict, onderhoud, service, bedrijfsnetwerk, uitbesteding, ict oudem, adsl, mxspuler, steve jobs, os 9, os x, os 10, tiger, panther, panter, jaguar, leopard, 10.5, cheetah, xpress, photoshop, grafisch, grafici, kleurbeheer, color management, colour management, color laserjet, laserjet, cmyk, rgb, adobe, quark, suitcase, linotype, linocolor, agfa, kodak, windows xp, **stecom**, vista, aladdin, alume systems, roxio, toast, epson, canon, perfection, **beheer**, deskjet, lacio, d2, raid, raid systeem, x-serve, os x, **nieuwe uitdaging?**, ups, filemaker, filemaker pro, fmp, macromedia, indesign, photoshop, illustrator, acrobat, golive,

Röntgenstraat 2 : 3771 RV Barneveld : Tel. 0342-493 212 : www.stecom.nl : info@stecom.nl



Pieter-Paul Spiertz

Fosdem 2009

De negende editie van de Free and Open Source Developers European Meeting (FOSDEM), die begin februari in Brussel plaatsvond, bewees andermaal dat de vrije-software-gemeenschap bijzonder 'alive and kicking' is.

Al jaren is FOSDEM de belangrijkste Europese bijeenkomst voor open-source-ontwikkelaars. Om ervoor te zorgen dat de campus van de Université Libre de Bruxelles als locatie niet compleet uit zijn voegen barstte, had de organisatie vooraf zo min mogelijk reclame voor het gratis evenement gemaakt. Desalniettemin kwamen er zo'n 3000 mensen per dag op af. De lezingen werden wat lauwer gewaardeerd dan andere jaren, maar de sociale factor van FOSDEM compenseerde dat ruimschoots.

Zo was de keynote van Mozilla-evangelist Mark Surman nogal algemeen. Surman vertelde dat de Mozilla Foundation zich vooral ten doel stelt de 'open natuur van het web' te beschermen, en analyseerde wat er nodig is om dat zo te houden. De president van Mozilla Europe, Tristan Nitot, was een stuk concreter: hij beschouwt de toenemende populariteit van Flash en Silverlight ronduit als een bedreiging voor het open web. Verder was Nitot laaiend enthousiast over de extensie Ubiquity, waarmee je geselecteerde delen van een web-

site met een enkel commando automatisch kunt doorgeven aan een andere site of versturen naar je weblog, Gmail of Twitter. Ubiquity zal worden geïntegreerd in Firefox 3.2.

Meer Mozilla-nieuws was er van Ben Galbraith, die de code-editor Bepin lanceerde, en van Mark Finkle, de auteur van Fennec. Dat is de codenaam voor 'Firefox Mobile'. Fennec is gebaseerd op de rendering engine en de front-end-techniek van Firefox, maar heeft een heel andere

structuur en user interface die geoptimaliseerd is voor beter scrollen en zoomen. Een andere wijziging is de conversie van telefoonnummers naar tel:-links.

Rob Savoye, ook bekend als auteur van de vrije Flash-player Gnash, demonstreerde in een onder bezoekers veelgeprezen lezing hoe hij het RTMP-protocol van Adobe had gereverse-engineerd. Een dag nadat hij zijn resultaten publiceerde, besloot Adobe prompt de officiële specificaties vrij te geven.



Het Fennec-logo

Wiimote en Sugar

Hoewel de t-shirts van Amarok 2 gretig aftrek vonden, werden diverse presentaties van KDE4-applicaties in de KDE-developer room geplaagd door crashes.

Dag Wieërs gaf zijn lezing over de verschillen tussen CentOS en RHEL opsmuk door deze te presenteren met een Wiimote. Met

Gentoo Prefix nu stabiel

Aan de Gentoo-stand demonstreerde Markus Duft het teamproject waar hij aan werkt. Met Gentoo Prefix kun je een Gentoo-systeem binnen een willekeurige subdirectory installeren op bijna elk systeem dat je je kunt voorstellen (zelfs Atari!).

Duft legt uit: "Het geheim is de package manager, Portage. De pakketten worden voor elk platform apart *gekeywordd*. De eerste stap is om het basissysteem, de compiler, binutils enzovoort aan de praat te krijgen, en dan

elke volgende applicatie met de hand te porteren. Mijn demonstratiesysteem is in twee fasen gemaakt, eerst met Interix (een component van Microsoft), en daarna met mijn compiler-wrapper Parity. Het is niet zo moeilijk als het klinkt. Ongeveer 70% van de pakketten compileren out of the box. Ik ben nu ongeveer een jaar aan Gentoo Prefix bezig. Het is pas sinds enkele maanden redelijk goed bruikbaar."

Omdat Portage de spil vormt en een lijst van bestanden in

elk pakket bijhoudt, is zowel installeren als deinstalleren veilig. Voor sommige platformen bestaat bovendien sandbox-ondersteuning, zodat je zeker weet dat Portage van het basis-OS afblijft.

Gentoo Prefix oogt op Dufts demosysteem tamelijk volwassen. "Wat ik nu nodig heb is mankracht", concludeert Duft. "Mensen moeten het gaan bekijken en zeggen 'Dit is cool op Windows!' Het moet nu gaan groeien!"

de bibliotheek libwiimote en een klein scriptje liet hij elke beweging registreren als een toetsaanslag.

Intussen kon iedereen verderop z'n usb-stick bij de Fedorastand inleveren en deze laten voorzien van een live-systeem met Sugar, de gebruikersinterface van de OLPC. Sugar is weliswaar gebaseerd op een hele stack aan opensourcesoftware zoals D-Bus, HAL, Python en XULRunner, maar draait pas sinds kort op pc's met Linux. Het Sugar-livesysteem is te downloaden van sugarlabs.org.

Het Open Source Initiative (OSI) bestaat nu ruim tien jaar en heeft wereldwijd diverse afdelingen. Een van de huidige acties, zo vertelde OSI-president Michael Tiemann, is om open source meer onder de aandacht van overheden te brengen. Voor dit doel worden evaluaties en verhalen verzameld op de site osor.eu.

Het is onmogelijk om van alle 'developer rooms' de hoogtepunten te noemen, maar in de X.org was dat bijvoorbeeld de demonstratie van XRandr 1.3. Hiermee zijn voor het eerst vloeiende 'panning' (verschuiving) of perspectieftoetsformaties mogelijk. Helaas nog niet beide tegelijk.

In de OpenOffice.org-devroom werkten Novell en Sun samen aan een ander renderingsysteem, waardoor bijvoorbeeld slideshows er beter moeten gaan uitzien. Ook wordt extensie-ontwikkeling steeds makkelijker en uitgebreider.

Aan de FOSDEM-bezoekers en hun gadgets waren trends af te lezen. Naast de Eee PC's (al dan niet voorzien van sticker 'my other pc is a datacenter') waren er veel Android-telefoons te zien, waarop al druk aan allerlei applicaties wordt gewerkt.

Van diverse presentaties zijn video's opgenomen. Deze staan on-



Windows 2008 in actie, met daarop vijf programma's: Rocks 'n' Diamonds native voor Windows (gecompileerd met parity), Interix Gnome Terminal (gecompileerd met GCC met het Subsystem for Unix-based Applications) met daarin een portage-compilatie, en native Windows-versies van OClock, XClock en Xeyes via X11.

line op fosdem.org, phoronix.com of op de projectsites van de betreffende projecten (o.a. [\[heads.org\]\(http://heads.org\) voor de Debian-ruimte\).](http://fosdem.unix-</p>
</div>
<div data-bbox=)

 **Softlink 0904048**

Google Summer of Code 2009



De afsluitende keynote van FOSDEM werd gehouden door Leslie Hawthorn, programmamanager Open Source bij Google. Ze is de grote baas van Google's 'Summer of Code', waarbij studenten geld kunnen verdienen door begeleid te hacken aan een opensourceproject naar keuze. De Summer of Code (SoC) gaat dit jaar zijn vijfde jaar in. c't mocht Hawthorn interviewen.

Welke opensourceprojecten komen in aanmerking voor Summer of Code-beurzen?

"Google wil speciale projecten verder helpen, zoals bijvoorbeeld FreeBSD of KDE. We hebben geen wetenschappelijk selectieproces of zo; we pakken projecten waar studenten enthousiast over zijn, kijken naar toepasbaarheid voor een groot publiek. Wat is de licentie? Is het al stabiel? Kennen we het? Gebruiken we het zelf?"

Maar hebben volledig nieuwe projecten dan niet minder kans?

"Studenten en mentoren komen zelf ook met ideeën. Als een project volledig nieuw terrein verkent en er geen ander vergelijkbaar project is, zijn wij bereid dat te financieren. We zorgen er dan wel voor dat we dan van Google uit een mentor kiezen die de programmeur begeleidt.

Iedereen die ik ken is enthousiast over de SoC. De weinige kritiek luidt dat sommige mensen zouden wachten met activiteit totdat ze betaald aan een

SoC-project kunnen meedoen.

"Serieus? Dat heb ik nog nooit gehoord. Het zal misschien gebeuren, maar niet veel."

Kan iedereen meedoen?

"Je moet scholier of student zijn en ouder dan 18. En niet uit landen komen waar de V.S. geen zaken mee doet. Iran, Cuba... We hadden het liever anders gehad."

Verwacht je dat dat met president Obama anders wordt?

"Ik was behoorlijk ongelukkig met de vorige. Nu zegt Obama: 'ik wil opensource onderzocht hebben, ik wil uitzoeken hoe we onze infrastructuur kunnen verbeteren'. Het is voor Amerikaanse begrippen zeldzaam dat iemand met zo'n draagvlak en zulke visie opstaat (fluistert) slecht onderwijs-systeem! Ik hoop dat het beter wordt. Wees realistisch: als hij 10% bereikt van wat hij belooft, zou het al een enorme stap zijn."

Wat doe je nog zoal buiten de SoC?

Ik probeer... de wereld te ver-

beteren. Om meer mensen op jonge leeftijd te geïnteresseerd te krijgen, heb ik vorig jaar de 'Highly Open Participation Contest' gestart. We hebben aan diverse projecten gevraagd: wat hebben jullie voor eenvoudige taken liggen waar je nooit aan toe komt? Twee maanden later hadden 350 kinderen uit 40 landen wereldwijd 1000 to-do-items weggewerkt. Fenomenaal! Verder schrijf ik voor de Google Open Source Blog. En ik organiseer talloze conferenties en evenementen.

Even een rotvraag. Stel, je doet een SoC-project en je wordt gevraagd om bij Google te werken. En dan ontdek je dat Google zijn eigen closed software gebruikt...

"Het heeft geen zin om al onze code open te gooien, omdat vrijwel alles ervan uitgaat dat je beschikt over lots and lots of servers. Alleen de concurrenten gaan dat gebruiken en daar schiet niemand iets mee op. Bovendien zorgen we er voor dat engineers 20% van hun tijd betaald aan andere projecten mogen werken."

Nog steeds? Met de crisis? Ik hoorde geruchten dat dat afgeschaft was.

"Zover ik weet is dat uit de lucht gegrepen. Het past ook niet in de geest hoe Google innoveert.

Winst maak je pas als je de kans grijpt om dingen te proberen. Ik kan me niet voorstellen dat dat verdwijnt. Er zijn weliswaar mensen die ik elk jaar opnieuw moet uitleggen dat de Google maanbasis een 1 april-grap was..."

Stel dat lezers nu met de Summer of Code willen meedoen, wat dan?

"Lees de FAQ op <http://code.google.com/soc/>. Daar staat allerlei advies. Wil je je onderscheiden, wacht dan niet op de SoC. Zoek uit wat je interesseert, kijk naar projecten die in het verleden hebben meegedaan. De kans bestaat dat ze weer meedoen. Laat merken dat je betrokken bent. Zorg dat je patches submit, bugs fixt of vragen op de mailinglist beantwoordt.

Ik voel me zeer gelukkig in mijn positie. Zoveel studenten hebben verteld dat ze door de SoC aan hun droomproject hebben kunnen werken. Eigenlijk doet iedereen het voor de t-shirts. Serieus! Mensen vinden geld verdienen natuurlijk ook fijn. Maar echt, je wilt niet weten hoeveel aanmeldingen ik krijg met 'eigenlijk wil ik vooral het t-shirt'. Coding for cotton, it works!" Ze giebelt van het lachen. "Volgende zomer beginnen we met de Summer of T-shirts, denk ik. Wordt vast een interessant sociaal experiment!"

ct

MUIS

Logitech® VX Nano Laser Notebook Mouse

- * draadloze lasermuis
- * MicroGear™-precisiescrollwiel
- * resolutie van 1000 dpi
- * 5 programmeerbare knoppen
- * aan/uit-schakelaar
- * 's werelds kleinste USB-ontvanger



48⁹⁰

SOFTWARE

Microsoft® Windows Vista™

- * Home Basic NL SP1
- * 32/64Bit
- * OEM



82⁹⁰

MEDIA PLAYER

Western Digital TV™ HD Media Player

- * digitale audio-speler, digitale foto-viewer, digitale videospeler
- * afstandsbediening
- * Hi-Speed USB
- * HDMI-uitgang



105⁹⁰

ALL-IN-ONE INKJET PRINTER

Canon PIXMA MP630 A4 USB

- * hoogwaardige alles-in-één printer
- * printen, scannen en kopiëren
- * TFT-kleurenscherm van 6,2 cm
- * 5-kleuren inkjetprinter
- * printresolutie: tot 9600 x 2400 dpi
- * dubbelzijdig printen/kopiëren
- * direct afdrukken op cd
- * PictBridge



169⁹⁰

GAMEPAD

Logitech Dual Action™ Gamepad

- * comfortabele grip
- * Plug-and-play installatie
- * 12 programmeerbare actieknoppen
- * twee programmeerbare analoge joysticks met digitale knoppen
- * een nauwkeurige 8-wegs D-pad



24⁹⁰

PC SYSTEEM

MSI PC AP1900

- * 18.5" LCD display 16:9
- * 1.6GHz Intel® Atom™ N270
- * 1GB geheugen
- * 160GB harde schijf
- * DVD Super-Multi dvd-brander
- * 802.11b/g WLAN, Gbit LAN
- * stereo speakers, webcam, 4-in-1 kaartlezer
- * Windows® XP Home
- * inclusief toetsenbord en muis



499⁹⁰

TFT MONITOR

Samsung SyncMaster 2243LNx

- * schermgrootte: 22" breedbeeld
- * contrast ratio: 10000 : 1 (DC)
- * resolutie: 1680 x 1050 pixels
- * helderheid: 300 cd/m²
- * responstijd: 5 ms
- * VGA 15pin D-Sub
- * kleur: zwart



164⁹⁰

NOTEBOOK

Toshiba Satellite A350-13D

- * 16" TruBrite® HD TFT 1366 x 768 pixels
- * 2.0GHz Intel® Core™2 Duo T6400
- * 4GB geheugen
- * 400GB harde schijf
- * Super Multi Dual Layer dvd-brander
- * Windows® Vista® Home Premium
- * ATI Mobility Radeon HD 3470 256MB
- * ingebouwde Harman Kardon® stereo speakers
- * WLAN, 100Mbit LAN
- * Bluetooth®, webcam, 5-in-1 kaartlezer, HDMI



829⁹⁰

NOTEBOOK RUGZAK

Logitech KINETIK™ 15.4 Backpack

- * een lichtgewicht, beschermende rugzak voor uw laptop
- * rugzak blijft stabiel staan dankzij stevig gevormde achterkant
- * geschikt voor de meeste 15.4" laptops



47⁹⁰

LUIDSPREKERS

Trust SP-4200

- * draagbare, draadloze stereo Bluetooth®-luidsprekers om te luisteren naar muziek van uw mobiele telefoon en computer



69⁹⁰

DESIGN TABLET

Trust Slimline Design Tablet TB-6300

- * platte tablet met groot werkoppervlak van 200 x 150 mm voor het bewerken van afbeeldingen en video's, tekenen uit de vrije hand en andere grafische toepassingen
- * inclusief draadloze 3-knops scrollmuis



53⁹⁰

TEL.: 0316-584100 - FAX.: 0316-584109

Telefonische Bestellingen: Maandag t/m Vrijdag 10:00 uur tot 18:00 uur.

MEDIA PLAYER

Conceptronic Gigabit Full HD Media Player

- + de Grab'n'GO Full HD Media player is je persoonlijke brug om al je digitale media naar je TV te streamen in volledige Full HD 1080p resolutie
- + USB host poort, HDMI en component aansluitingen, digitale audio aansluiting (SPDIF), Gigabit LAN



269⁹⁰

PROCESSOR

Intel® Core™ i7-920

- + kloksnelheid: 2.66GHz
- + socket: 1366
- + DDR3 800/1066MHz
- + cache: 8MB
- + Quad Core
- + boxed



286⁹⁰

USB WEBCAM

Logitech® QuickCam® voor Notebooks

- + video's en foto's met rijke, levendige kleuren en een VGA-resolutie van 640 x 480
- + geïntegreerde microfoon met RightSound™-technologie



31⁹⁰

PC SYSTEEM

Intel Gamers PC

- + Intel® Core™2 Duo E8400 3.0GHz
- + 2GB geheugen
- + 160GB harde schijf
- + nVidia® GeForce® 9500GT 512MB
- + 22x dvd-bander
- + Gigabit LAN
- + 7.1 kanaals audio



604⁹⁰

Windows Vista™
Home Basic NL
incl. installatie

94⁹⁰

EXTERNE HDD

Western Digital WDME3200TE

- + 2.5" externe harde schijf
- + capaciteit: 320GB
- + USB 2.0 aansluiting
- + My Passport™ Essential™



89⁹⁰

NOTEBOOK

Acer TravelMate 7730G-6B4G25MN

- + 17" TFT WXGA+ 1440 x 900 pixels
- + 2.0GHz Intel® Core™2 Duo T5870
- + 4GB geheugen
- + 250GB harde schijf
- + nVidia® GeForce® 9300M GS 256MB
- + Super Multi Dual Layer dvd-brander
- + stereoluidsprekers
- + WLAN, Gigabit LAN
- + Bluetooth®, fingerprint, webcam, 5-in-1 kaartlezer
- + Windows Vista™ Business



879⁹⁰

ALL-IN-ONE INKJET PRINTER

HP Deskjet F2280

- + alles-in-één printer
- + printen, scannen en kopiëren
- + 4-kleuren inkjetprinter
- + printresolutie tot 4800 x 1200 dpi
- + printen en kopiëren met 20 ppm in zwart en 14 ppm in kleur
- + 10 x 15 cm foto's zonder witranden



64⁹⁰

FLATBEDSCANNER

Epson Perfection V300 Photo

- + hoogwaardige scanner met een ingebouwde transparante eenheid
- + uitstekende filmscans met een optische resolutie van 4800 dpi
- + u kunt vervaagde of beschadigde foto's automatisch herstellen, zodat uw beelden weer tot leven komen, klaar om te worden afgedrukt
- + USB 2.0 Hi-Speed



109⁹⁰

GRAFISCHE KAART

MSI nVidia GeForce GTX 260

- + GeForce GTX 260
- + 896MB GDDR3 geheugen
- + resolutie: 2560 x 1600
- + PCI Express x16 2.0
- + TV-out, HDTV-out, 2 x DVI-I, HDMI



249⁹⁰

HARDE SCHIJF

WD WD10EADS

- + WD Caviar® Green™
- + 3.5" interne harde schijf
- + capaciteit: 1TB
- + SATA 3Gb/s aansluiting
- + 32MB cache



96⁹⁰

HEADSET

Logitech® Digital Precision PC Gaming Headset

- + de zachte headset past achter het hoofd en heeft een uniek open-air ontwerp
- + profileer van pure digitale audio met de meegeleverde Plug en Play-USB-adaptor of sluit de twee analoge 3,5-mm stekkers op uw favoriete geluidskaat aan
- + ruisonderdrukkende microfoon



35⁹⁰

@ Online

Domo arigato, Mister Roboto

In november 2007 werd er een initiatief op touw gezet om mobieltjes en smartphones makkelijker te kunnen ontwikkelen: Android. Hoewel Android meestal in één adem genoemd wordt met Google, maken er meer bedrijven deel uit van de Open Handset Alliance, waaronder HTC en T-Mobile.



Voor ontwikkelaars, maar ook voor iedereen die in dit platform geïnteresseerd is, is er met **Planet Android** een Nederlandstalige site waar nieuws en reacties verzameld worden. Hier kun je niet alleen recensies vinden van Android-hardware en de handleiding bekijken, maar ook nieuws over programma's vinden en foto's en filmpjes bekijken. (mja)

www.planetandroid.nl

Never Gonna Give You Up

1 april is vanouds dé dag waarop je anderen beet kunt nemen. Ook veel kranten en tijdschriften doen mee aan het verzinnen van grappen, waar hun nietsvermoedende lezers in moeten trappen.

Eén van de bekendste 1 aprilgrappen van vorig jaar werd door YouTube uitgehaald. Toen verwezen alle links op de voorpagina naar een video van Rick Astley, waarin hij 'Never Gonna Give You Up' zingt. YouTube was overigens niet de enige die op 1 april 2008 een 'Rickroll' als 1 aprilgrap uithaalde.

Waar de traditie vandaan komt – en waarom deze dag in Franstalige streken als 'vis' (*poisson d'avril*) wordt aangeduid, is niet duidelijk. Aangezien haast iedereen op uiterlijk 2 april wil weten waar hij wel of niet is ingetuind, zijn de meeste grappen uiterlijk op die dag wel duidelijk. Maar hoe zit het met de grappen die je om welke reden dan ook nog niet hebt ontdekt?

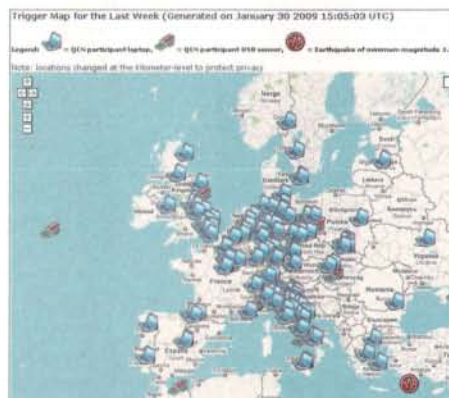
De website **April Fool's Day on the Web** publiceert elk jaar een lijst van alle bekende 1 aprilgrappen die op internet zijn verspreid. Bezoekers kunnen de grappen die ze zelf hebben gevonden, toevoegen. Ook kun je – mocht je zelf iets van plan zijn – controleren of iemand anders je in voorgaande jaren niet al voor is geweest. (mja)

<http://aprilfoolsdayontheweb.com>

I Feel the Earth Move

Bij onderzoek naar aardbevingen is het vooral belangrijk om een zo dicht mogelijk netwerk van seismografen te gebruiken. Hoe dichter het netwerk, hoe meer informatie de onderzoeker uit de gegevens kan extraheren. Onderzoekers van het **Quake-Catcher Network** gebruiken hiervoor het principe waarmee SETI@home bekend werd, namelijk door de taak over meerdere schouders te verdelen. Als seismograaf gebruiken ze hiervoor de bewegingssensor van laptop harddisks. Als er een aardbeving plaatsvindt, registreert de software de versnellingswaarden en geeft die meteen door. Mocht de internetverbinding worden verbroken, dan slaat het programma de gegevens tijdelijk op.

Ook als je een desktop-pc hebt, kun je meedoen. Je hebt dan wel een sensor nodig die bijna 50 euro kost. Ook een UPS is een nuttige investering, want bij een zware aardbeving valt de elektriciteit meestal direct uit. Je hoeft niet bijzonder voorzichtig te zijn als je zo'n sensor hebt: toevallige meetresultaten, bijvoorbeeld als er een tram langs komt, worden door het systeem genegeerd. Alleen de resultaten die tegelijkertijd door veel andere meetstations zijn vastgelegd, worden meegeteld.



De initiatiefnemers benadrukken vooral de snelle melding en het groot aantal deelnemers als voordelen. Het door geologen geëxploiteerde, officiële seismografennetwerk in het zuiden van Californië heeft bijvoorbeeld rond de 10 à 15 seconden nodig om de gegevens te verwerken. Het Quake-Catcher Network doet dit wereldwijd in realtime. De gegevens worden niet alleen voor actuele waarschuwingen gebruikt, maar ook voor het basisonderzoek. Als er voldoende deelnemers zijn, kan er door de hogere resolutie nieuwe kennis over de structuur van de aardkorst en de verspreiding van seismische golven verkregen worden. (mja)

<http://qcn.stanford.edu>

Say it Right

Google, Yahoo en andere grote zoekmachines leveren uitstekend werk bij een zoektocht door het klassieke web. Voor het doorzoeken van sociale media zijn deze zoekgoeroes echter maar beperkt bruikbaar. In de overdadige hoeveelheid hits uit het world wide web raken (micro-) blogposts en sociale bookmarks al snel ondergesneeuwd. Wil je je vriendjesweb fatsoenlijk doorzoeken, dan zul je dus een specialist als **Social mention** moeten inschakelen.



Deze dienst is bij wijze van spreken een meta-metazoekmachine voor het sociale web. In de rubrieken 'blogs', 'microblogs', 'bookmarks', 'comments', 'events', 'images', 'news', 'video' en 'audio' spit hij bijna een half dozijn bekende diensten door. Onder 'all' krijg je treffers uit alle bereiken voorgeschoteld.

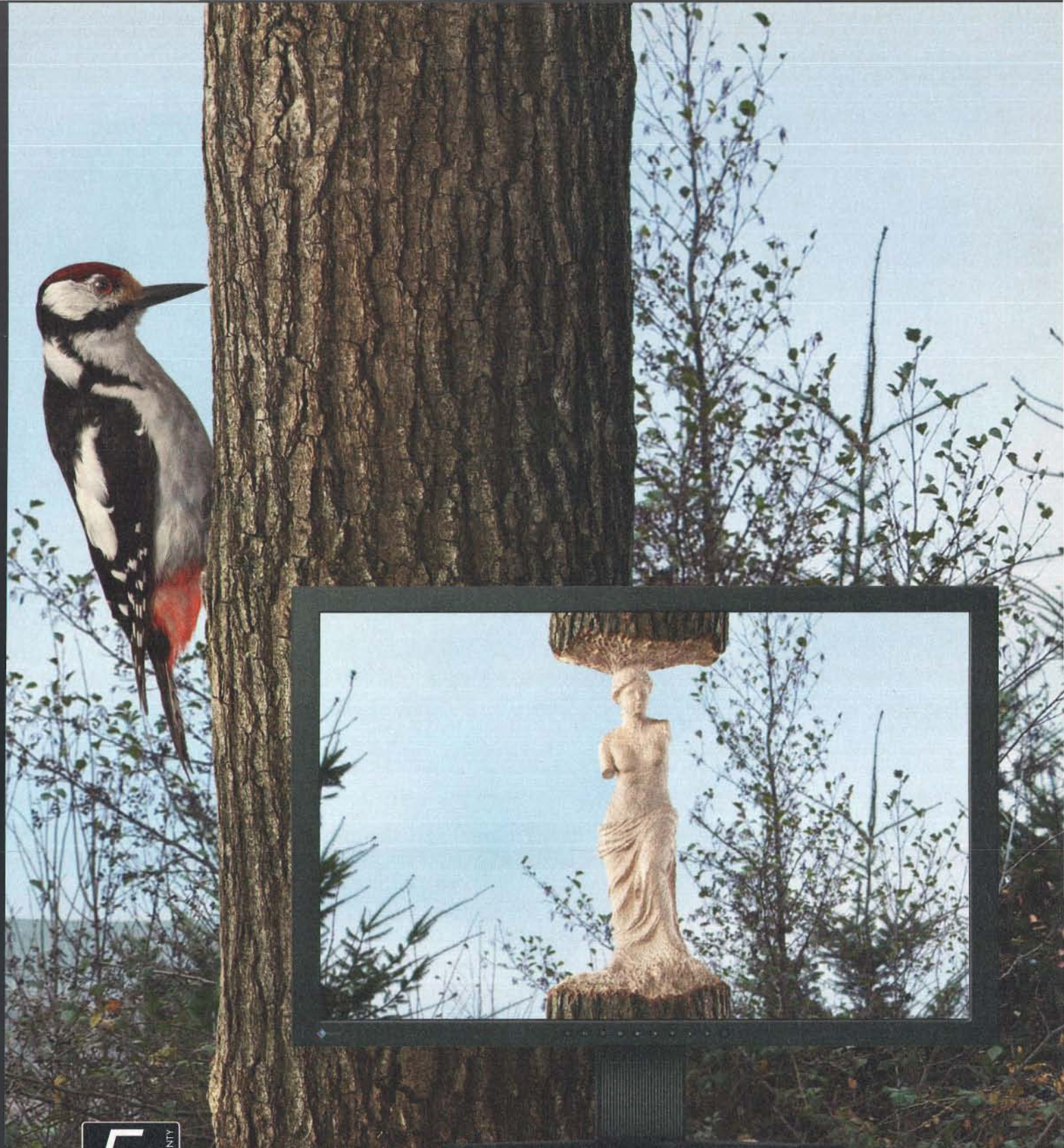
Je kunt de resultaten telkens op bron en datum sorteren. Ook kun je de lijst hits beperken tot het 'afgelopen uur' of de 'afgelopen maand'. Bovendien berekent Social Mention bij elke zoekterm een zogenaamde Social Rank tussen nul (totaal onbelangrijk) en 100 (uiterst belangrijk). Deze waardering geeft aan hoe vaak het begrip binnen de opgegeven tijdruimte gemiddeld is genoemd – een handige seismograaf voor de sociale websfeer. (mja)

<http://socialmention.com>

Get back

Klassieke **videogames** beleven al een tijdje een revival. In plaats van op Flash draaien deze games steeds meer op JavaScript. Hierdoor huppelt loodgieter Mario nog steeds vrolijk door het riool, vlucht Pacman nog altijd voor de vier spookjes, vallen de Space Invaders in steeds nieuwe golven aan en vliegt de skateboarder in T&C Surf Designs nog altijd met een fraaie boog door de lucht voordat hij tegen de grond klappt. Voor een beetje ontspanning in de middagpauze zijn deze klassiekers nog zeer geschikt. Alleen mierenneukers zullen er bezwaar tegen hebben dat de remakes soms wat afwijken van het origineel. (mja)

<http://jsmario.com.ar>
www.harryguillermo.com
<http://matthaynes.net/blog/1008/08/03/JavaScript-Space-Invaders>
<http://jonraasch.com/blog/jquery-video-game-remake-tc-surf-designs>



5
YEARS WARRANTY

see what's next

De juiste tool voor iedere toepassing !

- 20-, 22-, 24- en 30-inch scherm diagonaal
- Widescreen - format en SlimEdge design
- Korte reactietijd dankzij Dynamic Motion Picture Overdrive
- Uitstekende beeldkwaliteit
- 5 jaar on - site garantie



EIZO

high-end-monitors

Kijk voor uitgebreide informatie op: www.eizo.nl



Axel Vahldiek

Windows 7 doorgelicht

Wat niet meteen opvalt

In Windows 7 kun je niet om de nieuwe taakbalk en de sneller reagerende Verkenner heen. Veel andere vernieuwingen springen echter niet meteen in het oog. Hoogste tijd om die hier te laten zien. Daarnaast werpen we een blik op de achterliggende techniek.

Afgelopen januari stelde Microsoft een bètaversie van Windows 7 beschikbaar, die je tot 10 februari kon downloaden [1]. De eerste indruk: Windows 7 is een flink bijgewerkte Vista-variant waar Microsoft een aantal minpunten uit heeft geschrapt en een aantal coole nieuwe functies heeft ingebouwd. Windows 7 zal bijvoorbeeld niet meer elke keer om toestemming zeuren als dat niet nodig is. Ook is er een mooie nieuwe taakbalk met sorteerbare taken en een Verkenner

die de lege slots van cardreaders niet laat zien en bibliotheken biedt om een eigen mapstructuur in elkaar te knutselen. Paint en Wordpad hebben een ribbon, zoals je die van Office 2007 kent. Veel dingen zijn logischer geworden: de optie om de standby-knop in het startmenu te configureren zit nu ook in de instellingen van het startmenu. Windows 7 voelt sowieso sneller aan. De benchmarks tonen aan dat programma's niet echt sneller werken dan onder Vista of XP, maar het systeem zelf reageert

duidelijk sneller op je invoer. Daardoor is Windows 7 zelfs op een netbook prettig in het gebruik.

Ook onder de motorkap is het een en ander veranderd, bijvoorbeeld bij de drivers, de versleuteling en bij de mechanismen voor de energiebesparing. Meer daarover lees je vanaf pagina 58. Het artikel op pagina 64 gaat dieper in op het Peer Name Resolution Protocol (PNRP), dat onder andere door het Homegroup-mechanisme gebruikt wordt en waarmee Windows 7 makkelijker

in een netwerk te gebruiken is dan welke eerdere Windows-versie ook.

Makkelijk verbinden

Windows 7 in het netwerk hangen is een fluitje van een cent. Je start simpelweg 'HomeGroup' in het Control Panel en klikt op 'Create now'. Vervolgens typ je het wachtwoord dat Windows aanmaakt op dezelfde plek op een andere Windows 7-computer en je kunt al bij de gedeelde mappen van alle pc's komen.

Het maken van een remote Windows-sessie gaat vergelijkbaar makkelijk. Daarmee kun je de beeldschermhoud van iemand die hulp nodig heeft op je eigen desktop zien en op die manier via internet over zijn schouder meekijken. Daar waren tot nu toe een aantal stappen voor nodig, die voor complete computer-gebruikers iets teveel van het goede waren. Bovendien hield de router dergelijke verbindingen vaak tegen. Met 'Easy Connect' gaat dat veel eenvoudiger. Net als bij het maken van een Homegroup krijgt de hulpzoekende alleen nog een wachtwoord, dat hij door moet geven. De hulpverlener typt dat in op zijn pc en de verbinding wordt dankzij IPv6 en PNRP (Peer Name Resolution Protocol) vanzelf tot stand gebracht.

Stap-voor-stap opnemen

Een nieuwe tool is de 'Problem Steps Recorder', die na het intypen van 'psr' in het zoekveld van het startmenu opstart. Vervolgens wordt er bij iedere muisklik een screenshot gemaakt, waar je commentaar aan toe kunt voegen. Je kunt het deel waar het commentaar betrekking op heeft markeren. Daarmee maak je makkelijk een stap-voor-stap handleiding en kun je bij het opsporen van een fout eenvoudig zien waar het misliep.

Het logbestand komt na het opnemen als MHT-bestand (Microsoft MHTML-webarchief) in een ZIP-archief te staan. Internet Explorer kan zo'n MHT-bestand weergeven. Dat geldt ook voor oudere Explorer-versies (maar niet voor Firefox). Het ziet eruit als een webpagina waar de screenshots met het bijbehorende commentaar onder elkaar staan. Wat de gebruiker heeft aangeklikt, is automatisch groen omrand.

Nood-cd

Als Windows niet meer opstart, heb je niks aan hulp op afstand of PSR. Je hebt dan een bootmedium nodig waarmee de pc kan opstarten. Windows 7 heeft daar iets voor in huis: in het Control Panel staat bij 'Backup and Restore' het menu-item 'Create a system recovery disc'. Daarmee kun je een cd of dvd met een Windows Preinstallation Environment (PE) branden. Die biedt dan

verschillende systeemherstel-mogelijkheden, zoals 'Startup Repair', 'System Restore' en 'System Image Recovery'. Ook bevat het een Command Prompt en enkele Windows-programma's, zoals Notepad en de Registry Editor.

Virtuele schijven

Windows 7 kan voor het eerst zonder extra software met virtuele schijven uit de voeten – als die tenminste het VHD-formaat van Microsofts Virtual PC hebben. De virtuele schijven van een virtuele machine kunnen als drive met een eigen stationsletter in het systeem worden gehangen, zodat die in de Verkenner als normale harde schijven verschijnen. In het Disk Management kun je ook virtuele schijven aanmaken. Dat doe je in het snelmenu van het Disk Management in het Computer Management. Na een klik op 'Create VHD' verschijnt er een dialoogvenster waarmee je via 'Browse' naar de map gaat waar het schijfbestand moet komen. Daar geef je de naam van de virtuele schijf op. Je kunt bovendien kiezen of de virtuele schijf meteen de volledige grootte op de harde schijf in beslag moet nemen of alleen die ruimte inneemt die nodig is voor het opslaan van bestanden. In het laatste geval kan het VHD-bestand dynamisch groeien tot zijn maximale grootte. Dat



Met de toetsencombinatie Win+P verschijnt er een venster waarmee je de desktop op een andere monitor of projector kunt zetten, het beeldscherm kunt uitbreiden of kopiëren.

bespaart in eerste instantie wel schijfruimte, maar vormt af en toe ook een vertragende factor.

Na het aanmaken van de virtuele schijf duikt er in het onderste schijfverzicht een nieuwe drive op, die eerst geïnitieerd moet worden. Dat kan via het snelmenu van de nieuwe gegevensdrager; niet in het deel waar de zwarte balk zit, maar in het linker deel waar 'Disk X' in staat (X is dan een getal). Daarna kun je met het snelmenu in het deel met de zwarte balk een nieuw 'Volume' aanmaken, waar Windows 7 een primaire partitie mee bedoelt.

Als je wilt, kun je op zo'n virtuele schijf zelfs Windows 7 installeren. Boot dan van de Windows-dvd en als de vraag komt naar de taal, druk je op Shift+F10 om een Command Prompt te openen. Controleer met het dir-commando waar de virtuele schijf zich bevindt. Start dan diskpart. Met de commando's

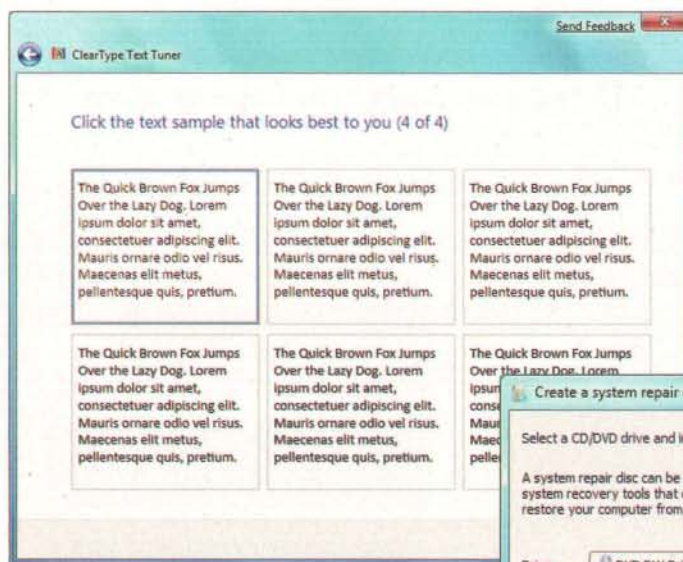
```
select vdisk file=d:\vhds\7.vhd
attach vdisk
```

selecteer je eerst de virtuele schijf (pas dan wel het pad aan), die vervolgens wordt geïntegreerd. Daarna kun je de Command Prompt weer verlaten en met de Setup doorgaan. Selecteer de virtuele schijf als doel voor de installatie en trek je verder niets aan van de melding dat Windows daar niet op geïnstalleerd kan worden. Als je nu gewoon op 'Next' klikt, werkt het toch. Vervolgens verloopt de installatie normaal, waarna Windows 7 uiteindelijk opstart.

Sneller bij het doel

Microsoft heeft aan Windows 7 een aantal nieuwe toetsencombinaties meegegeven om sneller te kunnen werken. Met Win+P krijg je een soortgelijk venster te zien als bij Alt+Tab, waarmee je de desktop snel op een tweede monitor of een aangesloten projector kunt laten zien, het scherm kunt uitbreiden of kopiëren. Bij Vista had je daar nog het Mobility Center voor nodig.

Win+pijl-naar-boven maximaliseert een venster zonder dat je daar de muis bij nodig hebt. Met Win+Shift+pijl-naar-boven krijgt een venster de maximale hoogte, zonder dat de breedte verandert. Met Win+pijl-naar-beneden krijgt het venster weer zijn oorspronkelijke grootte, met nog een keer Win+pijl-naar-beneden wordt het venster geminimaliseerd. Met Win+pijl naar links of rechts krijgt het venster de grootte van een half scherm aan de linker- of rechter-



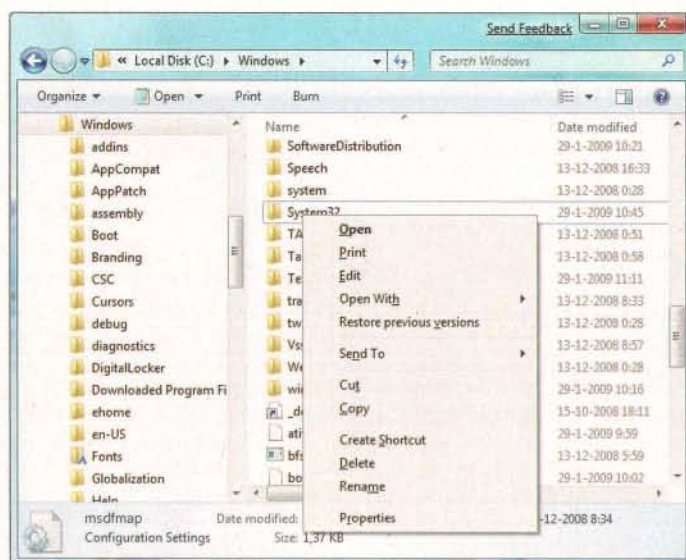
Een wizard helpt je bij het instellen van de letterweergave.

Windows 7 kan een nood-cd of -dvd maken die Windows PE opstart.

terkant. Twee vensters vullen daarmee de hele desktop. Je kunt dit ook met de muis doen door de titelbalk van een venster naar de betreffende rand te slepen. Win+Home minimaliseert alle vensters behalve het actieve venster. Dat kun je ook bereiken door met de muis de titelbalk van een venster even heen en weer te 'schudden'. Met Win+spatiebalk worden alle vensters transparant, waardoor alleen de randen nog te zien zijn. Dan kun je even snel iets op de desktop opzoeken zonder dat je daarna alle vensters weer uit de taakbalk moet terughalen.

De toetsencombinatie Win+Shift+pijl naar links of rechts is erg handig als je twee monitoren hebt aangesloten. Het actieve venster verschuift dan naar de andere monitor.

Ook de taakbalk heeft een paar toetsencombinaties gekregen. Met Win+1 start je de eerste entry in de taakbalk, met Win+2 de tweede, et cetera. Als het betreffende programma al draait, start je er nog een instantie van. Dat kun je ook doen door met ingedrukte Shift-toets op het pictogram te klikken of daar met de middelste muisknop op te klikken. Als een programma meerdere vensters open heeft staan, laat Windows 7 toch maar één item in de taakbalk zien. Als



Wordpad kan niets beginnen met DOC-bestanden, maar wel met ODT Open Office-documenten en DOCX-bestanden van Microsoft Office 2007.

je daar op klikt verschijnt niet het actieve venster, maar een live preview van de bijbehorende vensters. Als je meteen naar het laatste actieve venster wilt, doe je dat door de Ctrl-toets in te drukken tijdens het klikken.

Het nieuwe snelmenu van de items in het startmenu laat onder andere zien wat er de laatste keer met het programma geopend is. Dat is handig: een dergelijke 'jump list' is met eigen items uit te breiden. Bij de Verkenner kun je bijvoorbeeld

een map op het Verkenner-item in de taakbalk slepen om een snelkoppeling in de betreffende jump list te maken. Met Internet Explorer werkt dat hetzelfde: sleep het pictogram van de url (favicon) in de adresbalk van IE naar de jump list. De items in de jump list hebben zelf trouwens ook weer snelmenu's.

Het oog wil ook wat

Windows 7 heeft van Microsoft een 'ClearType Text Tuner' ge-

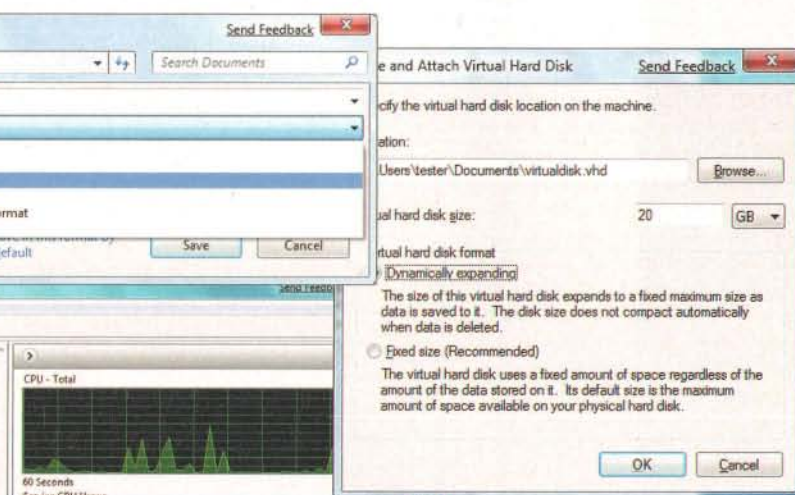
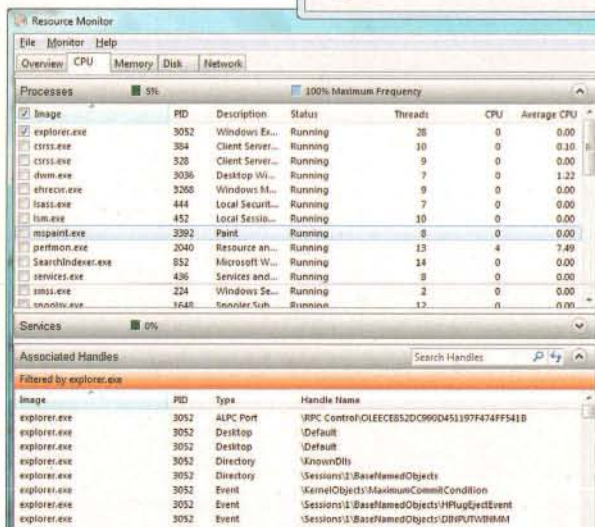
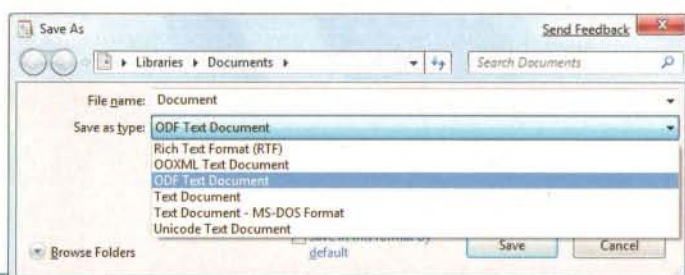
cregen in het Control Panel. Dat is een wizard die helpt bij het weergeven van de fonts op het scherm. Achtergrondkennis is niet nodig; je krijgt een aantal voorbeelden te zien en dan kies je gewoon welke er het beste uit ziet. Dat kan apart voor iedere aangesloten monitor. Er is een vergelijkbare wizard voor de kleurkalibratie, die je bij 'Color Management' op het tabblad 'Advanced' vindt.

De Desktop Themes zijn een leuk speeltje. Microsoft heeft ze aan de verschillende taalversies aangepast. In de Engelstalige versie zitten andere themes en afbeeldingen (in de verborgen map C:\Windows\Globalization\MCT) dan in de Japanse en Duitse versies. Je kunt de andere themes wel downloaden, namelijk via het Control Panel-item 'Personalization' bij 'Get more themes online'. Ieder theme bestaat uit een achtergrondafbeelding en een bijpassend kleurenschema.

En wat nog meer

Veel andere vernieuwingen lijken op het eerste gezicht wat marginaler te zijn, maar blijken al doende toch een grote invloed te hebben. Het is bijvoorbeeld mogelijk om de standaard printer af te laten hangen van het

Als je het snelmenu in de Verkenner oproept met ingedrukte Ctrl-toets, krijg je een aantal extra mogelijkheden.



Windows 7 kan virtuele schijven aanmaken en die een stationsletter geven, zodat die als gewone harde schijf in de Verkenner te zien zijn.

De resource monitor is er duidelijk op vooruitgegaan en laat zelfs zien welk programma welk bestand open houdt.

Via het snelmenu kom je bij de jump list. Ieder item in het startmenu heeft er een. Via drag&drop kun je daar zelf elementen aan toevoegen.



netwerk waarin je je bevindt. Ook kun je ISO-images van cd's en dvd's nu eindelijk met Windows zelf (via het snelmenu) direct op een schijfje branden, zonder dat je extra software nodig hebt. De Resource Monitor geeft duidelijk meer informatie en laat bijvoorbeeld zien welke TCP-verbindingen en poorten actief zijn, evenals welk programma welke bestanden open heeft staan ('Handles'). Opgeslagen wachtwoorden kunnen met het Control Panel-item 'Credential Manager' niet alleen gewist, maar ook gewijzigd worden. Wordpad kan naast Microsofts Word 2007-formaat DOCX nu ook met het Open Office-formaat ODT overweg. Helaas zijn DOC-bestanden net als in Vista niet met standaard middelen te openen.

Het snelmenu van de Verkenner is uitgebreider als je het menu niet met alleen een rechtsklik maar met Ctrl+rechtsklik opent. Dan kun je een map in een eigen proces openen, het pad kopiëren of op deze plek een Command Prompt openen. Als er bij XP of Vista meerdere usb-sticks aangesloten zijn en je er een wilt loshalen, dubbelklik je met de linker muisknop op het afmeldpictogram in de systeembalk om de hardware veilig te verwijderen. Vervolgens moet je gokken welke stationsletter bij de stick hoort. In Windows 7 kun je ook de namen van de usb-sticks zien, wat het een stuk makkelijker maakt.

Hoe kom ik er aan?

Het simpele antwoord: eigenlijk niet meer. Tot 10 februari kon je op de website van Microsoft de bètaversie van Windows 7 down-

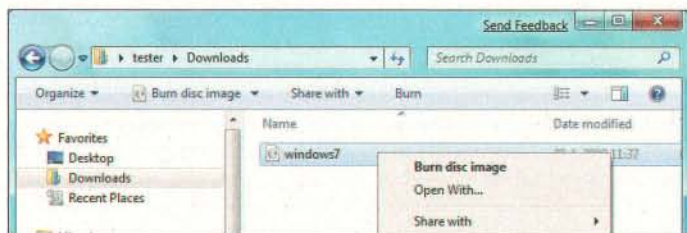
loaden. De ISO-images circuleren nog wel in allerlei ruilbeurzen. Microsoft heeft zelf checksums gepubliceerd om te achterhalen of het wel een originele bètaversie is (zie softlink). Zonder installatiesleutel werkt Windows 7 dertig dagen. Die countdown kun je maximaal vijf keer terugzetten, wat betekent dat je zo'n beetje tot augustus hebt om met Windows 7 te spelen.

De definitieve versie moet uiterlijk drie jaar na het verschijnen van Windows Vista in de winkel liggen, wat dus neerkomt op januari 2010. Het valt te betwijfelen of Microsoft net als bij Vista de cadeaumaand december aan haar neus voorbij zal laten gaan. Het lijkt waarschijnlijker dat de road map er ongeveer zo uit ziet: in het tweede kwartaal (liefst al in april) zal er een andere voorversie komen (Release Candidate), wellicht ook weer vrij toegankelijk. Dan zal Windows 7 in het derde kwartaal klaargemaakt worden (RTM) om ruim op tijd voor kerst in de winkels te liggen. (nkr)



Literatuur

[1] Axel Vahldiek, Windows 7 bèta, MS verspreidt bètaversie van WS 7, c't 2/2009, p.126 **ct**



ISO-images van cd's en dvd's kunnen in Windows 7 zonder extra programma's gebrand worden.

ASRock

Limited Edition

X58 SuperComputer

X58

Best Choice for personal Supercomputer!

4 double-wide spacing PCIE x 16 Gen2 slots
Perfect for double side VGA cards

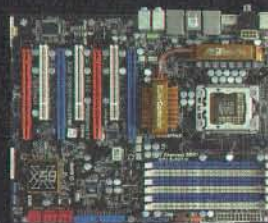
Supports NVIDIA® Tesla™
Personal Supercomputer



3 Tesla + 1 Quadro GPUs
with X58 SuperComputer = 250 workstations

X58 SuperComputer

Intel® X58 + ICH10R Chipsets



- LGA 1366, QPI 6.4GT/s
- 4 double-wide spacing PCIE x 16 Gen2 slots
- NVIDIA Quad SLI, 3-way SLI, SLI
- Supports Quad CrossFireX™
- 6 x DDR3 1600
- Dual GLAN, support teaming function
- ASRock Instant Boot



• The specification is subject to change without notice.
• The brand and product names are trademarks of their respective companies.
• Any configuration other than original product specification is not guaranteed.



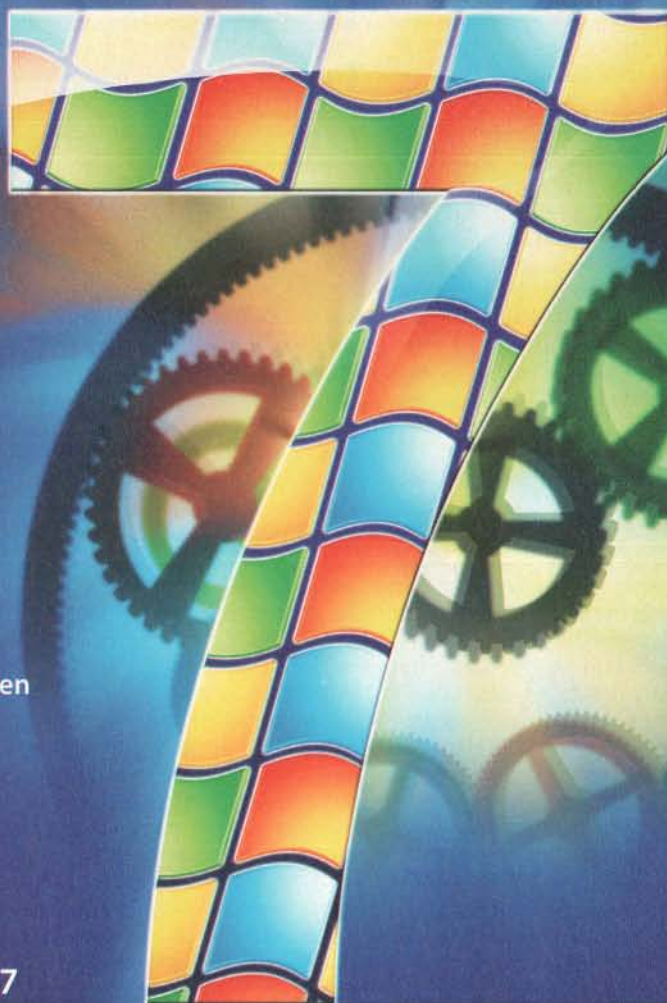
www.mcdos.net



www.vip-computers.nl



www.asrock.com



Peter König, Hajo Schulz, Christof Windeck, Jörg Wirtgen

Achter de façade

De technische vernieuwingen in Windows 7

De opvallendste vernieuwingen bij een nieuw besturings-systeem zie je vanzelfsprekend het eerst aan de buitenkant. Microsoft heeft bij Windows 7 echter ook flink aan de fundering gesleuteld en heel veel spannende functies ingebouwd.

Dat Windows 7 niet met fundamentele technische veranderingen op de proppen zou komen, was te verwachten. Microsoft verklaarde vanaf het prille begin al een soort tweede versie van Windows Vista uit te willen brengen. Dit komt ten eerste doordat de veranderingen die met Vista zijn geïntroduceerd nog niet aan vervanging toe zijn. Denk hierbij aan het nieuwe grafische subsysteem met het Windows Display Driver Model (WDDM) en

de kernelaanpassingen voor een betere beveiliging. Ten tweede is compatibiliteit met voorgaande Windows-versies een van de belangrijkste doelen van Windows 7, aangezien een groot deel van de ontevredenheid over Vista is ontstaan doordat veel programma's en apparaten een overstap van Windows XP naar Vista niet overleefden.

Toch blijkt dat Microsoft op veel plaatsen ook aan de basis van het besturingssysteem heeft gesleuteld. Een aantal van die

veranderingen was onvermijdelijk, omdat de hardware in die tijd ook is veranderd. Consumenten kiezen steeds vaker voor een laptop in plaats van een stationaire pc. Hierdoor is het een stuk belangrijker geworden dat een besturingssysteem zuinig met accustroom omgaat. Daarbij kunnen de steeds populairder wordende mini-notebooks, de zogenaamde netbooks (die we elders in deze c't uitgebreid testen) niet voldoen aan de eisen die Vista aan cpu-performance en opslag-

ruimte stelt. Dat klanten uitgerend bij deze categorie apparaten alleen kunnen kiezen tussen het al oudere Windows XP Home en een aangepaste Linux-versie, zal Microsoft niet onverschillig laten. In het high-end segment vinden we steeds meer computers met vier cpu-kernen, en pc's met acht of meer kernen staan ook al voor de deur. Microsoft lijkt touchscreens, met name de exemplaren met multi-touch-mogelijkheden, als een aparte hardwaretrend te beschouwen.

Snelheid...

Het is nooit makkelijk om op basis van een bètaversie uitspraken te doen over de performance van een nieuw besturingssysteem. De tests tot nu toe laten in ieder geval wel zien dat Windows 7 niet langzamer wordt dan Vista [1]. Inmiddels hebben we ook de SPEC-benchmarksuite op Windows 7 losgelaten – met hetzelfde resultaat: geen verschillen met Vista. Een grote verrassing is dat niet, omdat deze tests voornamelijk de snelheid van de cpu controleren.

Overigens wordt een aantal SPEC-benchmarks ook door het geheugenbeheer beïnvloed. En daar heeft Microsoft naar eigen zeggen een aantal veranderingen doorgevoerd, waardoor dat met name robuuster moet worden. De 'Fault Tolerant Heap' moet de fouten die programma's vaak maken bij de omgang met het door het systeem beheerde geheugen onderschepenen en daarmee zo'n 15 procent van de momenteel voorkomen de programmacrashes voorkomen. Ook de techniek met de naam 'Process Reflection' moet de betrouwbaarheid verhogen: als een programma toch een keer vastloopt, dan kopieert Windows de geheugeninhoud en kan het programma sneller weer in een gebruiksklare toestand worden gebracht. De foutdiagnose, het verzamelen van informatie die je wel of niet naar Microsoft laat verzenden, vindt plaats in de kopie.

Windows 7 voelt subjectief zelfs sneller aan dan zijn voorganger. Dit komt onder andere doordat het efficiënter met het geheugen omgaat. Een blik in het 'Computer management' laat zien dat er in de basisconfiguratie veel minder systeemservices draaien. Windows 7 start bij het booten niet zoveel services op als Vista lijkt te doen. Dit kan zonder functieverlies omdat er naast 'Automatic' en 'Manual' onder Windows 7 nog een andere startmodus voor services bestaat: services die voor een 'trigger-start' zijn geconfigureerd, worden door Windows 7 pas bij een specifieke gebeurtenis gestart. Dat kan bijvoorbeeld het totstandkomen van een netwerkverbinding, het aansluiten van een Plug&Play-apparaat en het aanmelden

bij een Windows-domein zijn. Op dezelfde manier kunnen er gebeurtenissen gedefinieerd worden waarbij een service automatisch weer wordt afgesloten. Als je in het 'Computer management' bij 'Services' kijkt, is daar echter niets van te zien – je moet helemaal naar de Command Prompt om bij de triggerstart-instellingen te komen. Het programma heeft de nieuwe opties qtriggerinfo voor het lezen en triggerinfo voor het veranderen van trigger-starts. Deze opties vind je niet eens in de ServiceController-objecten van PowerShell.

Bij het overstappen van Vista naar Windows 7 moet je er overigens niet naar van opkijken dat de computer in het configuratiescherm ineens een andere performance-index heeft als voorheen. Microsoft heeft deze index namelijk aangepast. Het maximale aantal punten dat pc-componenten in de afzonderlijke tests kunnen behalen bedraagt nu 7,9 in plaats van de 5,9 van Vista. De totaalbeoordeling voor het gehele systeem loopt nu dan ook tot 7 in plaats van 5. Dit oordeel wordt net als voorheen bepaald door het laagste cijfer voor een bepaald onderdeel. Bovendien heeft Microsoft een paar metingen aangepast. We hebben gemerkt dat langzamere computers – zoals netbooks – nu een slechtere waardering krijgen.

Of de beloofde verbeteringen bij het opstarten en afsluiten, die tijdens het testen duidelijk merkbaar waren, ook op de lange termijn zullen aanhouden, moet nog blijken. Een vers geïnstalleerde Vista start ook snel op en begint pas in de loop van een typisch computerleven aan snelheid in te boeten. Het ontwaken uit stand-by is in elk geval duidelijk sneller geworden – bij het openklappen van een slapend notebook vraag je je af of die niet toch per ongeluk is aangebleven.

...en uithoudingsvermogen

Microsoft zegt ook het energiebeheer van Windows 7 geoptimaliseerd te hebben, voornamelijk (maar niet alleen) om mobiele computers zuiniger met energie om te laten springen. Het besturingssysteem moet de resources efficiënter

gebruiken en de processor wordt in de accuodus minder vaak uit de slaapstand gehaald.

Wat energiebesparing betreft zijn er een aantal nieuwe opties die al in de speciale energiebesparingstools van een aantal notebookfabrikanten te vinden waren. Die zitten nu dus in het besturingssysteem. Zo kan Windows 7 het display na een instelbare periode van gebruikersinactiviteit dimmen naar een helderheid naar keuze. Hierbij moet het zich dynamisch aanpassen aan de gewoontes van de gebruiker. Als Windows bijvoorbeeld na een minuut de helderheid verlaagt en de gebruiker vervolgens de muis beweegt en op die manier de volledige helderheid herstelt, zal Windows de volgende keer langer wachten voordat het display gedimd wordt. Overigens paste de bètaversie de wachttijd niet aan.

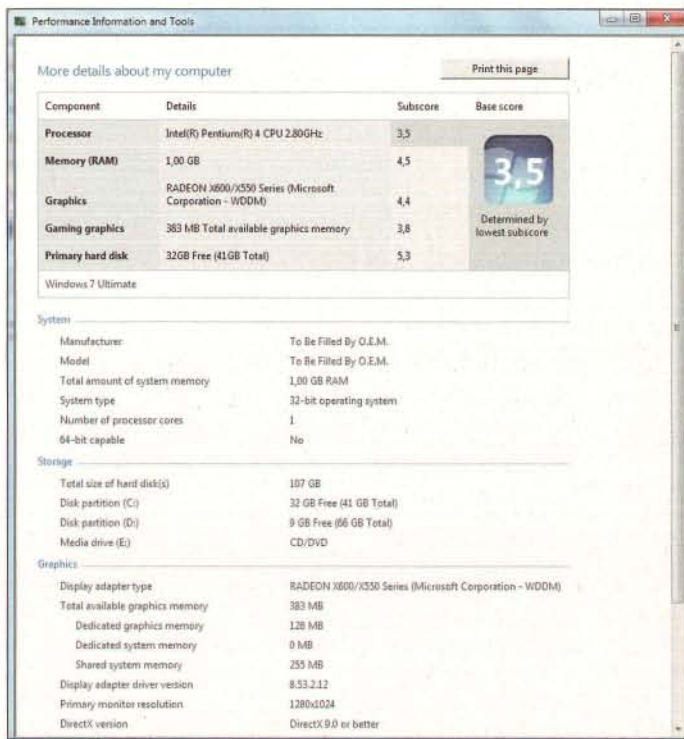
Uiteraard bespaar je een paar watt meer als het display compleet wordt uitgeschakeld, wat Windows al sinds een aantal versies ondersteunt. Het voortdurend in- en uitschakelen verlaagt echter ook de levensduur van de in de meeste notebooks gebruikte CCFL-lampen voor het display. Bovendien hebben die weer een paar minuten

nodig om hun oorspronkelijke helderheid te bereiken. Voor notebooks met led-verlichting zal deze optie daarom interessanter zijn. Je loopt dan wel het risico dat je door het zwarte display denkt dat het notebook uit staat en je dan op de aan/uitknop drukt om hem aan te zetten – en dan dus uitschakelt.

De screensaver van Windows 7 is standaard overigens uitgeschakeld, wat een belangrijke extra stap is om energie te besparen. Het heen en weer springende Windows-logo van Vista verlaagt het stroomverbruik van de buis van een oeroud beeldscherm wel, maar werkt inmiddels juist averechts. Bij moderne computers en monitoren worden daarmee namelijk de effectievere energiebesparingsstanden tegengehouden.

In alle situaties

Deze maatregelen hebben alleen invloed op de momenten dat de gebruiker niets doet. Ze verlengen de werkdur dus niet, maar verlagen alleen het verbruik tijdens langere pauzes. Tijdens het gebruik zijn het geheel dimmen van het display en het afremmen van de processor belangrijker, en die worden door Windows Vista al onder-



Windows 7 geeft bij de beoordeling van de computersnelheid andere cijfers dan Vista. De maximale waarde ligt op 7,9 in plaats van 5,9.

steund. In hoeverre Windows 7 hierbij agressiever te werk gaat, speelt in de praktijk alleen een rol bij het kleine aantal gebruikers dat hun Windows zelf installeert en deze parameters dan niet instellen. Het merendeel van de gebruikers koopt echter een notebook met een besturingssysteem dat door de fabrikant al is aangepast.

Het Link Power Management (LPM) van SATA-hostadapters is nu in het energieschema in te stellen. Dat zou in de AHCI-modus een groter effect moeten hebben. Harde schijven kunnen dan tijdens korte momenten van rust al in een energiebesparende stand overgaan als ze dat ondersteunen. Met name SSD-schijven profiteren daar zonder snelheidsverlies van omdat ze geen bewegende delen hoeven af te remmen en weer te laten bewegen. Intels SSD's verbruiken met ingeschakeld LPM een halve watt minder dan normaal. Vista ondersteunt LPM alleen met speciale drivers, maar Windows 7 zet je gewoon op 'Both Host and Device initiated allowed'.

Bij multicore-processors moeten de afzonderlijke, niet benodigde kernen uitgeschakeld kunnen worden (Core Parking). Dit is bedoeld voor de jongste quadcores van AMD en Intel, waar bij de Phenoms (AMD) elke kern met een aparte kloknelheid kan worden aangestuurd, terwijl de Core i7 (Intel)

inactieve kernen volledig uitschakelt. Fabrikanten moeten het uitschakelen van ongebruikte randapparatuur zoals LAN of Firewire (inclusief het automatisch reactiveren bij het inpluggen van een kabel) en het inschakelen van de computer via WLAN nu gemakkelijker kunnen implementeren. Die laatste twee waren tot dusver alleen mogelijk via aanvullende software of speciale hardware.

Windows 7 neemt de ventilatorregeling uit handen van de hardwarefabrikanten, wat door Microsoft als 'System cooling policy' wordt aangeduid en in het 'Processor power management' op 'passive' of 'active' gezet kan worden. Bij active werkt het systeem zoals vertrouwd en werkt de ventilator afhankelijk van de systeembelasting. In de passieve modus zal de processor bij een hoge rekenbelasting eerst worden getemperd en slaat de ventilator alleen aan als er desondanks te veel warmte ontstaat.

Je kunt nu ook instellen wanneer Windows waarschuwt dat de accu bijna leeg is. Deze waarschuwing zie je in Windows 7 als een wit kruis in een rode cirkel. Vista geeft dit aan met een uitroepteken naast het accusymbool, waarna je als je een lang werkend notebook hebt nog een uur tegen die waarschuwing aan moet kijken. Nu kun je de accustand voor reservestroom bijvoorbeeld op drie

procent zetten, zodat je die bij een notebook dat het acht uur volhoudt een kwartier voor tijd pas ziet.

Zoek de energieverslinders

Deze vernieuwingen werken overigens alleen als het BIOS van de pc (via ACPI) het besturingssysteem de overeenkomstige aanstuurmogelijkheden biedt. Zo kon de bètaversie slechts op enkele notebooks in het c't-lab de displayhelderheid veranderen. Het uitschakelen van de ventilatoren lukte op geen enkel apparaat. Computers die straks met de definitieve versie van Windows 7 worden verkocht, zullen zich hoogstwaarschijnlijk coöperatiever gedragen. Bij sommige bestaande modellen zul je dan eerst het BIOS moeten updaten.

Microsoft levert in elk geval een belangrijke nieuwe tool mee met de naam Power Config, die je helpt om de computer energiezuinig te configureren en problemen op te sporen. Start de Command Prompt als Administrator en dan het programma met het commando `powercfg /energy`. Het programma kijkt een minuut lang waar je pc allemaal mee bezig is en produceert vervolgens een HTML-pagina met informatie. Zo kom je er bijvoorbeeld achter welke apparaten de standbymodus verhinderen of met

welke energie-instellingen je nog meer energie zou kunnen besparen. Ook worden verdachte usb-apparaten met een slechte stand-byondersteuning geïdentificeerd, die verantwoordelijk zijn voor een vermindering van de werkduur met ruim 20 procent omdat de processor ze buitensporig vaak moet benaderen – een bug die een aantal maanden de ronde deed en wordt toegeschreven aan Vista. Die kun je makkelijk omzeilen door het apparaat los te koppelen of door betere drivers te installeren.

Mobiliteit

Windows 7 zet een belangrijke stap bij het vergroot weergeven van de desktop, wat noodzakelijk is bij notebooks met een hoge resolutie van 120 dpi of meer. Als je ook de systeemfonts groter wilt weergeven, moet je meer doen dan alleen de fonts aanpassen, dan moet het aantal dpi van Windows namelijk ook veranderen. Tot dusver leidde dit tot verschillende weergavefouten, maar Windows 7 vergroot nu beter. Als objecten niet correct geschaald kunnen worden, dan wordt de bitmap vergroot. Zo verschijnt het beeldbeheer Adobe Lightroom nu bijna geheel beeldvullend. Dat resulteert dan wel in een aantal lelijke pixelartefacten, maar in de praktijk is dat niet zo storend. Je verhoogt het aantal dpi immers alleen als je de afzonderlijke displaypixels niet meer zo goed kunt herkennen. In elk geval zouden letters die uit het venster lopen en niet bereikbare OK-knoppen nu tot het verleden moeten behoren.

Microsoft heeft de speciale functies voor tablet-pc's beter geordend. Het invoerveld voor de styles is overzichtelijker en heeft zinvolle correctiefuncties. Bovendien is er een invoerveld voor wiskundige functies bijgekomen.

Met zekerheid

De User Account Control (UAC) is een van de meest bekritiseerde onderdelen van Vista. Die UAC moet ervoor zorgen dat je ondanks beheerdersrechten veilig kunt blijven werken – en doet dat ook. Bij veel gebruikers werkt dat door het veelvuldig vragen of je iets echt wel wilt

Power Efficiency Diagnostics Report

Computer Name: CT-WIN7
 Scan Time: 2009-02-03T11:21:55Z
 Scan Duration: 60 seconds
 System Manufacturer: To Be Filled By O.E.M.
 System Product Name: To Be Filled By O.E.M.
 BIOS Date: 06/09/2004
 BIOS Version: 1003.002
 OS Build: 7090
 Platform Role: PlatformRoleDesktop
 Plugged In: true
 Process Count: 39
 Thread Count: 554
 Report GUID: {360740fc-93fd-4196-8297-fe3db4b0056}

Analysis Results

Errors

USB Suspend: USB Device not Entering Suspend
 The USB device did not enter the Suspend state. Processor power management may be prevented if a USB device does not enter the Suspend state when not in use.

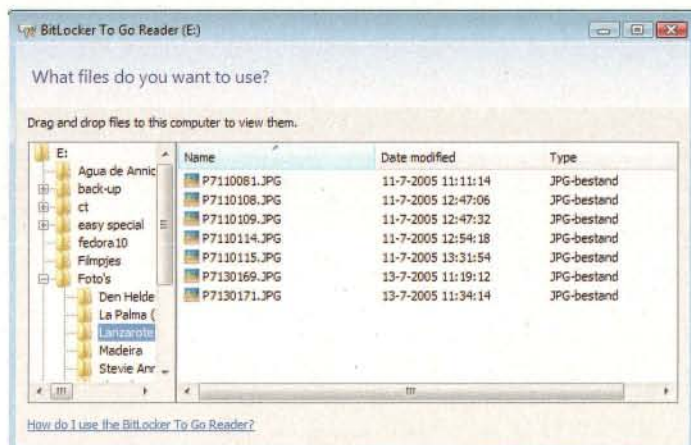
Device Name: USB Human Interface Device
 Host Controller ID: PCI\VEN_8086&DEV_2638
 Host Controller Location: PCI bus 0, device 29, function 0
 Device ID: USB\VID_046D&PID_C03D
 Port Path: 2

USB Suspend: USB Device not Entering Suspend
 The USB device did not enter the Suspend state. Processor power management may be prevented if a USB device does not enter the Suspend state when not in use.

Device Name: USB Composite Device
 Host Controller ID: PCI\VEN_8086&DEV_2638
 Host Controller Location: PCI bus 0, device 29, function 0
 Device ID: USB\VID_03F0&PID_1024
 Port Path: 1

USB Suspend: USB Device not Entering Suspend
 The USB device did not enter the Suspend state. Processor power management may be prevented if a USB device does not enter the Suspend state when not in use.

Power Config geeft waardevolle tips over hoe je systeem zuiniger kan zijn.



Externe drives die met 'BitLocker To Go' zijn versleuteld, kunnen onder oudere Windows-versies alleen worden gelezen.

op de zenuwen, zodat ze hem uitschakelen en dan het risico maar voor lief nemen. Dat zou onder Windows 7 niet meer nodig hoeven te zijn: het systeem vraagt standaard alleen nog om toestemming als een extern programma, bijvoorbeeld een set-upprogramma, veranderingen aan het systeem wil doorvoeren. Veel opties in het Control Panel dragen weliswaar nog altijd een schildsymbool, maar doen wel direct wat ze moeten doen. Ook de Verkenner waarschuwt dat je beheerdersrechten nodig hebt als je systeembestanden wilt wijzigen, maar om dit te bevestigen hoeft je alleen maar op 'Continue' te klikken.

Als je wilt, kun je via het Control Panel het oude Vista-gedrag selecteren of – zelfs makkelijker dan bij Vista – UAC volledig uitschakelen. Een andere instelling zorgt ervoor dat de vragen om een bevestiging niet meer voor een verduisterd scherm en afgeschermd van andere programma's verschijnen, maar als normale dialogen. Zo kunnen ook andere programma's ze benaderen. Deze optie maakt UAC wel wat onveilig omdat een kwaadwillend programma automatisch op 'OK' zou kunnen klikken. Anderzijds biedt het de mogelijkheid om via een remote control-programma op afstand veranderingen aan het systeem te kunnen doorvoeren bijvoorbeeld als je iemand op afstand wilt helpen. Helaas is de informatie in de UAC-dialogen nog steeds vrij summier en moet je vaak maar raden waar je precies toestemming voor geeft.

De spannende vraag hoe Windows bepaalt of een actie waarvoor beheerdersrechten nodig zijn door de gebruiker in gang is gezet of door een extern programma, blijft onbeantwoord. We kunnen alleen maar hopen dat dit mechanisme betrouwbaar genoeg is om te voorkomen dat een kwaadwillend programma zich als Windows-intern programma kan voordoen en zich zonder navraag kan installeren.

Een andere vernieuwing die de veiligheid ten goede moet komen is het bij Windows 7 geïntroduceerde Windows Filtering Platform (WFP). Die moet de samenwerking tussen de Windows-firewall en firewalls van andere aanbieders verbeteren.

De BitLocker Drive Encryption kan onder Windows 7 ook voor externe harde schijven, flashmedia en usb-sticks worden gebruikt. Bij het versleutelen met 'BitLocker To Go' kun je kiezen of je later met een sleutel of met een smartcard toegang wilt krijgen tot de drive. De versleutelde gegevensdrager kan normaal worden gebruikt als je hem op de oorspronkelijke pc of een andere pc met Windows 7 aansluit en de sleutel c.q. smartcardpincode invoert. In Windows XP of Vista krijg je eerst een onversleuteld deel van de drive te zien, dat 'BitLocker Reader' bevat. Dit programma kan alleen gegevens benaderen die met een wachtwoord zijn versleuteld en dus niet met een smartcard. De gegevens kunnen vervolgens alleen gelezen worden. Als je vertrouwelijke gegevens op een andere computer wilt bewerken, moet je er dus

voor zorgen dat daar Windows 7 geïnstalleerd is.

De ondersteuning van de IEEE-1667-standaard dient eveneens voor de beveiliging van gegevens op externe gegevensdragers. Drives die dat kunnen, kunnen zich bij de computer met een certificaat identificeren. Andersom kan ook de pc zich bij de drive authenticeren. Zo kan een bedrijf bijvoorbeeld instellen dat alleen bepaalde gecertificeerde usb-sticks op de bedrijfscomputer aangesloten mogen worden. Andersom geven zulke sticks bijvoorbeeld alleen toegang tot bedrijfsinterne gegevens als ze aan een bedrijfscomputer hangen.

3D-weergave

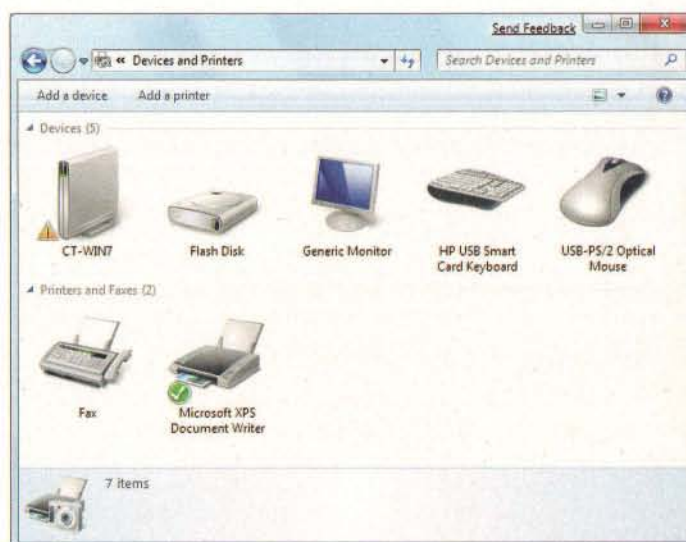
Windows 7 komt wat hardware betreft ook met een aantal vernieuwingen, zowel qua ondersteuning van nieuwe technieken als wat betreft de minimale eisen waar pc's en notebooks aan moeten voldoen om een Windows 7-logo te mogen dragen. De zogenaamde 'Logo Requirements' van Windows 7 zijn iets anders dan bij Vista, en ook het logo komt er anders uit te zien.

Windows Vista laat de vensters van afzonderlijk draaiende programma's alleen met het chique Aero Glass met transparantie en 3D-effecten zien als de grafische kaart DirectX 9 ondersteunt. In dat geval stuurt Vista de grafische processor via een WDDM 1.0-driver aan. WDDM staat voor 'Windows Device

ver Model'. De 'oude' XP-drivers heten XPDM.

Windows 7 heeft net als Vista een WDDM-driver nodig voor de 3D-desktopeffecten, dus DirectX 9-graphics, maar werkt ook met XPDM-drivers. Een pc kan een Windows 7-logo echter alleen pas krijgen als die een voor DirectX 10 geschikte grafische processor (GPU) en een WDDM 1.1-driver heeft. Hiermee kan Windows 7 dankzij de nieuwe Direct2D-interface een deel van de berekeningen voor de complexe 2D-graphics van de hoofdprocessor (cpu) door de gpu laten uitvoeren. Via Direct2D kunnen ook de DirectWrite-instructies, die ook bij Windows 7 geïntroduceerd zullen worden, door de gpu worden gedaan. Die moeten onder andere een betere antialiasing mogelijk maken bij de OpenType-fonts, die in samenwerking met Adobe ontwikkeld zijn, evenals een verbeterde ClearType-weergave met subpixel-precisie. Bij onze experimenten met Windows 7 op een Aldi-pc met een GeForce 9600-gpu van Nvidia, kreeg de laatste via de Windows-update een actuele WDDM 1.1-driver, al was dat wel een prerelease-versie. Zowel bij de ClearType-weergave als bij de antialiasing van OpenType-fonts (met WordPad) konden we geen verschillen ontdekken met de weergave op een Vista-pc.

Als de gpu dankzij de WDDM 1.1-driver mee kan werken, moeten ook computers met een zwakkere processor een mooie desktop kunnen laten zien. Gra-



Windows 7 laat de op de computer aangesloten apparatuur overzichtelijk zien bij 'Devices and printers'.

fische kaarten die geschikt zijn voor DirectX 10 worden sinds geruime tijd ook in de klasse rond de 30 euro aangeboden. Zelfs de meest recente on-board grafische chips (ook in notebooks) zijn geschikt voor DirectX 10 (AMD 780G/M, Intel GM965, GM45, G35, G45, Q45, Nvidia GeForce 8100/9300). Netbooks met DirectX 10 grafische chips worden nog in de loop van dit jaar verwacht.

Als een scherm via DisplayPort of HDMI 1.3 is aangesloten en de grafische chip ook meerkent, kan Windows 7 voor elk van de drie primaire kleuren (rood, groen, blauw) met meer dan een 8-bit resolutie werken, bijvoorbeeld met 10 bit. Een aantal programma's kan dat nu al, maar de High Color-weergave van de desktop is nieuw voor Windows.

Ook de versnelling van de HD-videodecodering heeft met het grafische deel te maken. Bij Vista werd daarvoor DirectX VA 2.0 gebruikt, Windows 7 heeft DXVA-HD. Windows 7 moet een aantal HD-formaten standaard kunnen afspelen. Voor sommige Media Center-systemen met een tv-tuner is de Protected BDA Driver (PBDA) interessant, die toegang tot Pay TV-zenders makkelijker moet maken.

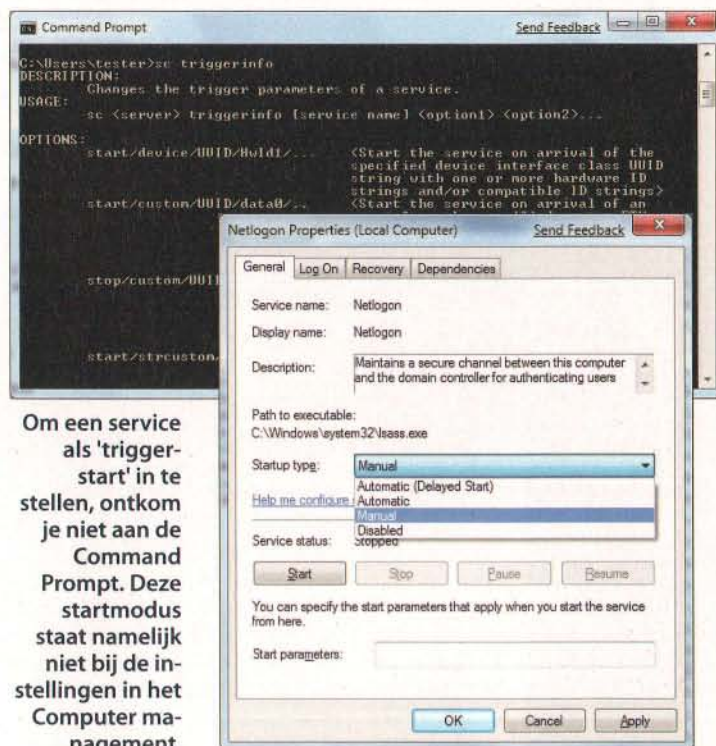
Aansluiting gezocht

Ook wat hardwarebeheer betreft bewandelt Microsoft met Windows 7 een aantal nieuwe wegen. Waar Vista – net als XP – eerst alleen printers en fax-apparaten liet zien, vind je hier

nu 'Devices and printers'. Hier verschijnen een aantal hardwarecomponenten die vroeger in het apparaatbeheer of op andere plekken in het systeem te vinden waren, zoals de muis, de monitor of een via ActiveSync aangesloten mobieltje. Multifunctionele apparaten zoals combinaties van printer, scanner en fax verschijnen naar verluidt alleen als 'Device Container', waarin dan alle functies ter beschikking staan. Microsoft wil bovendien dat de fabrikanten van zulke apparaten op deze centrale plek links opnemen naar hun supportpagina's. In de bètaversie van Windows 7 werkt dat echter nog niet.

Microsoft wou bij Vista de kwaliteit van drivers al verbeteren door bij de betreffende producenten melding te maken van het aantal keer dat hun product een crash veroorzaakt. Windows-pc's versturen die informatie via internet naar Microsoft. Als uit de crashlogs blijkt dat dit bij bepaalde drivers vaak gebeurt, dan moet de producent dat op korte termijn verhelpen. Naar onze ervaring werkt dit ten dele wel, maar met name bij oudere en vrij zeldzame componenten meestal niet.

Het installeren van drivers moet makkelijker gaan. Microsoft wil meer drivers via Windows Update toegankelijk gaan maken en het installatieproces in zijn geheel vereenvoudigen door bijvoorbeeld het aantal bevestigingsvragen te reduceren. Een eerste indruk leert dat er inderdaad wat veranderd is.



Om een service als 'trigger-start' in te stellen, ontkomt je niet aan de Command Prompt. Deze startmodus staat namelijk niet bij de instellingen in het Computer management.

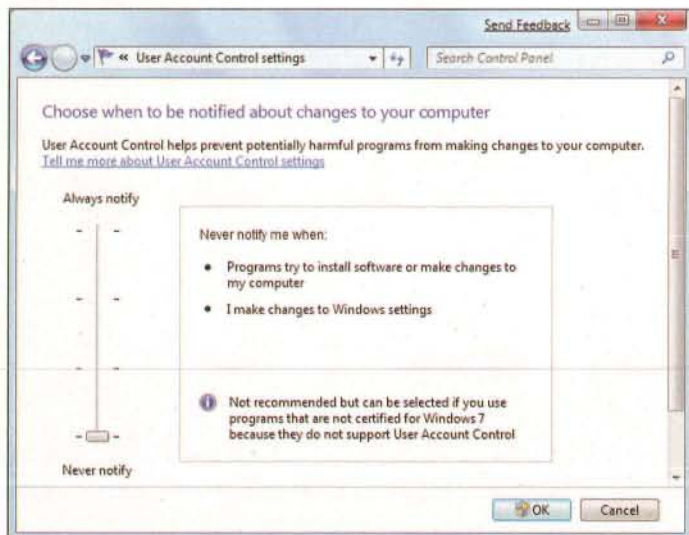
Zo werden drivers voor grafische kaarten van ATI en Nvidia vanuit Windows Update nageïnstalleerd zonder dat er een herstart nodig was.

Het aantal apparaten dat op een draaiend systeem kan worden aangesloten of verwijderd, groeit gestaag. Aansluitingen zoals USB, FireWire en eSATA zijn erg populair. Daarbij komen ExpressCard-slots, cardreaders via USB, DisplayPort en via LAN aangesloten (extra) displays of beamers. Windows 7 moet het beheer van zulke 'removable devices' verbeteren en simplificeren. Enerzijds kun je meer informatie over de afzonderlijke externe apparaten krijgen, anderzijds spoort Microsoft de driverprogrammeurs aan alleen zinvolle opties te ontwikkelen. Lege slots van cardreaders verschijnen bijvoorbeeld niet meer in de Verkenner en onzinnige uitwerpties (bijvoorbeeld van de systeemschijf) worden niet meer getoond. Microsoft is bij dit soort verbeteringen aangewezen op de medewerking van apparaat- en driverontwikkelaars. Hoe secuur dan de door de producenten ter kwalificatie ingezonden drivers door Microsoft voor de definitieve release worden gecontroleerd, moet nog blijken. Ook pc's met het Vista Premium-logo houden zich niet altijd precies aan alle richtlijnen. In veel BIOS-set-ups

is bijvoorbeeld de eigenlijk vereiste High Precision Event Timer (HPET) uitgeschakeld.

Naast het optimaliseren van drivers en interfaces voor randapparatuur heeft Microsoft ook de Windows 7-kernel voor toekomstige ontwikkelingen op de hardwaremarkt voorbereid. Er kunnen nu maximaal 256 cpu-kernen beheerd worden. Daarvoor was het nodig om de zogeheten spin lock in de dispatcher kwijt te raken waardoor processen moesten wachten tot bepaalde datastructuren globaal vrijgegeven werden. Zelfs quadcore-systemen profiteren daar naar het schijnt al van. Anderzijds worden cpu's nu in logische groepen van – afhankelijk van het aantal bits van het besturingssysteem – 32 of 64 kernen ingedeeld, zodat gegevens zoals het Process Affinity Mask nog steeds in een bitveld van de standaardgrootte passen. Of er voor de diverse Windows-versies (Home, Professional etc.) verschillende licentiebeperkingen zijn wat betreft het aantal ondersteunde kernen, is nog niet bekend.

Microsoft heeft bij een aantal vernieuwingen al laten weten dat die in elk geval niet in de eerste versie van Windows 7 ondersteund zullen worden. Daartoe behoren DirectX 11, USB 3.0 SuperSpeed en een gestandaardiseerde hostcontroller



In Windows 7 kun je instellen in welke mate je om bevestiging wilt worden gevraagd. Een verademing na Vista, maar wees voorzichtig!

voor niet-vluchtig geheugen (NVMHCI). Die zal in een aantal toekomstige chipsets te vinden zijn om NAND-flashgeheugen als snelle harddiskcache te kunnen gebruiken.

Touchscreen

Het aansturen met meerdere vingers tegelijk is sinds een paar jaar helemaal in. Echte multi-touchscreens vind je voornamelijk bij mobiele apparaten zoals de iPhone, of bij prototypen van touchscreentafels. Dankzij de onconventionele, maar intuïtieve invoermethoden moeten die het samenwerken tussen meerdere gebruikers ondersteunen. Touchpads die precies kunnen onderscheiden of ze met één of met twee vingers worden aangeraakt, zitten zelfs al in netbooks. Met de juiste driver kun je bijvoorbeeld op de Eee PC onder Windows XP in standaardprogramma's met twee vingers foto's of webpagina's vergroot weergeven.

Bij oudere Windows-versies zet de driver de multi-touchinvoer om in een actie voor een programma. Windows 7 moet zelf met multi-touch overweg kunnen en de invoer kunnen interpreteren. De gebruiker merkt echter weinig van het verschil tussen die twee omdat de hardware nog steeds een passende driver nodig heeft. Zo reageerde een HP TouchSmart met de bètaversie van Windows 7 in onze test wel op aanrakingen, maar als meer vingertoppen het scherm raakten werd er daar maar een van uitgekozen. Pas nadat we een speciale driver van producent NextWindows (zie softlink) hadden geïnstalleerd, konden we in Windows Photo Viewer foto's met twee vingers in stappen van 90 graden draaien, zij het hortend en stotend. Ook in Paint kun je met twee vingers tegelijkertijd schilderen. Meer dan twee vingers op het touchscreen van deze pc is echter teveel gevraagd.

De Dell Latitude XT tablet-pc is ook geschikt voor multi-touch en maakt gebruik van een driver van producent N-trig. Daarmee worden ook aanrakingen met drie of meer vingers ondersteund. Zo'n apparaat hebben we helaas niet kunnen testen.

Ook veel standaardprogramma's reageren op eenvoudige tweevingergebaren – of dat nu onder XP, Vista of Windows 7

is. Internet Explorer, Firefox en Adobe Reader vergroten bijvoorbeeld de web- en pdf-pagina's als je twee vingers op het touchscreen uit elkaar spreidt. Bij Microsoft Virtual Earth en Google Earth werkt deze intuïtieve zoom echter niet. Een poging om de Google-globe met één vingerbeweging op z'n kop te zetten, leverde niet het verwachte resultaat: na herhaalde pogingen draaide de kaart wel, maar in tegengestelde richting dan de bedoeling was.

In Windows 7 kun je uit elk programmapictogram in de taakbalk een 'Jump List' trekken, die bij Internet Explorer bijvoorbeeld de geschiedenis laat zien. Als je bij het doorbladeren van deze lijst in plaats van de muis je vingertop gebruikt, krijg je meer bewegingsvrijheid omdat het systeem de afstand tussen de entry's dan vergroot. Dat is althans de bedoeling. In de praktijk moesten we heel wat pogingen ondernemen voor we dat eindelijk voor elkaar kregen. In de meeste gevallen waarbij we een vinger gebruikten verscheen ook de compacte lijst. Of dat aan Windows lag, aan de beeldschermtechniek van de

TouchSmart of toch aan de driver, valt zonder een vergelijking met een apparaat van een ander type niet met zekerheid vast te stellen.

Voor beheerders

Windows 7 is nog wel voorzien van de vertrouwde Command Prompt, maar het lijkt erop dat Microsoft daar zo langzaam aan afscheid van wil nemen. Als de tijd er rijp voor is, zal het worden vervangen door PowerShell. Die zit met versie 2.0 voor het eerst standaard in een desktopbestuursingssysteem. Behalve het vertrouwde commandowinchester is er een grafische omgeving met de naam Integrated Scripting Environment (ISE), waarin naast een invoer- en uitvoerwindow een behoorlijke script-editor zit. Die dient bovendien als debugger voor eigen scripts.

Microsoft heeft bij de nieuwe Windows 7-functies voor bedrijven vooral aan mobiele gebruikers en gedeelde netwerken gedacht. Voor de eerste groep moet DirectAccess de toegang tot bedrijfsresources vergemakkelijken door een verbinding met het bedrijfsnetwerk

te maken zonder dat daar een VPN voor geconfigureerd hoeft te worden. Als beheerder heb je op die manier voortdurend toegang tot de computers van buitendienstmedewerkers, om bijvoorbeeld centraal updates te kunnen installeren. Om ervoor te zorgen dat dit werkt, moet er in het interne netwerk een computer met Windows Server 2008 R2 aanwezig zijn.

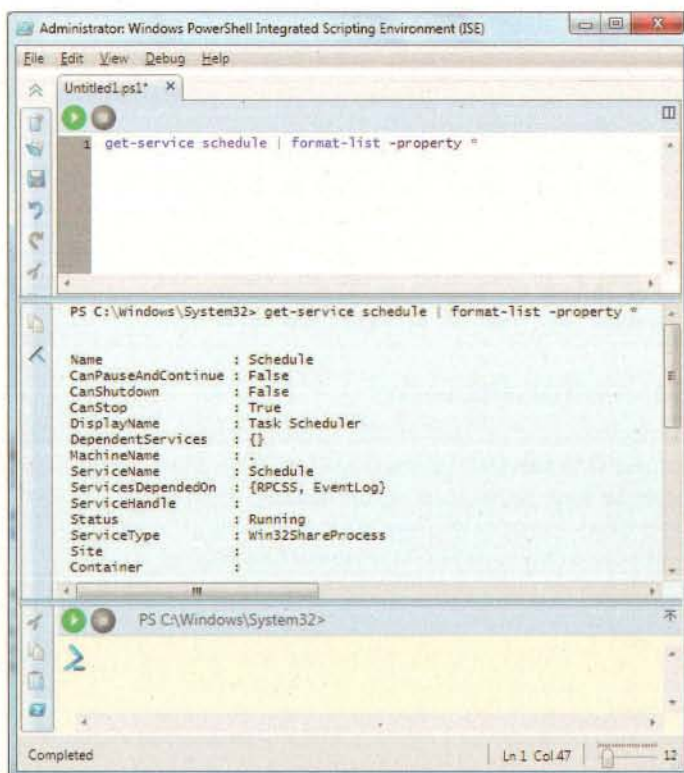
BranchCache is vooral interessant voor bedrijven met veel filialen. Het netwerkverkeer tussen Windows Server 2008 in de centrale en de filialen wordt verminderd door bepaalde gegevens in het filiaal te bufferen. Voor de gebruiker moet dat allemaal volledig transparant gebeuren, BranchCache zorgt ervoor dat de gegevens steeds up-to-date zijn. Schrijfbemadelingen naar de centrale worden dan ook ongehinderd doorgelezen. Een beheerder heeft de keuze om in het filiaal een speciaal hiervoor gereserveerde server als cache in te zetten of dat werkstations de gegevens voor het lokale netwerk moeten aanbieden.

Conclusie

Windows 7 wordt als een soort 'Vista Second Edition' gezien, maar intern is er toch een aantal vernieuwingen doorgevoerd. De hier gepresenteerde veranderingen hebben overigens uitdrukkelijk betrekking op de onlangs gepubliceerde Beta 1. Deels bestaan ze zelfs alleen nog in Microsoft-documenten en merk je er in de bèta nog helemaal niets van. Hardwareproducenten en driverprogrammeurs zijn immers nog maar net voor Windows 7 aan de slag gegaan. Het is zeker de moeite waard om de bèta eens te proberen. De ingebouwde feedbackfuncties zorgen er misschien zelfs voor dat Microsoft hier en daar nog wat wensen van gebruikers vervult. Overigens was de bètaversie alleen in de grotere talen beschikbaar en dus nog niet in het Nederlands. (mda)

Literatuur

- [1] Axel Vahldiek, Windows 7 bèta, Microsoft verspreidt bètaversie van Windows 7, c't 3/2009, p. 126



Voor mensen die minder graag met de muis werken installeert Windows 7 PowerShell 2.0 standaard mee. De hier getoonde Integrated Scripting Environment dient tegelijkertijd als script-editor en debugger.



Carsten Strotmann, Johannes Endres

Een goede buur... ... snel gevonden

Microsofts Peer Name Resolution Protocol

In Windows 7 krijg je met een paar muisklikken veel voor elkaar terwijl je daar vroeger flink voor met de router aan de slag moest. Een verbinding op afstand opzetten is een eitje en met HomeGroups wordt een lokaal netwerk bijna automatisch ingericht. De magie zit hem in IPv6 en het Peer Name Resolution Protocol.

Een computer moet meer hebben dan alleen een netwerkdienst, want andere computers die van het netwerk gebruik willen maken, moeten die ook kunnen vinden. Hierbij spelen drie obstakels een rol. Allereerst is het IP-adres van de server een moeilijk te onthouden cijferreeks die elk moment weer kan veranderen. Oorzaak is de automatische netwerkconfiguratie binnen het LAN via DHCP en de

adrestoewijzing die de provider hanteert wanneer verbinding wordt gemaakt. Ten tweede koppelen routers meestal meerdere IP-adressen binnen het LAN aan één internetadres (NAT). Dit kan alleen automatisch vanuit het LAN naar het internet. Als je een service in het lokale netwerk vanaf internet wilt kunnen bereiken, moet je het in de configuratie van de port-forwarding van de router zoeken.

Voor het laatste probleem en een deel van het tweede brengt Microsoft sinds Vista IPv6 in stelling. Met het nieuwe internetprotocol kan iedere computer in het LAN een vast adres gebruiken dat uit het hardwareadres (MAC) wordt afgeleid of at random wordt gekozen. De gigantische voorraad adressen die je met IPv6 hebt, maakt NAT overbodig. Met een tunnelling-protocol als Teredo kunnen Windows-computers met een IPv6-adres makkelijk gebruik maken van het IPv4-netwerk (internet) zodat ze wereldwijd ook met andere computers met een IPv6-adres kunnen communiceren. Helaas kunnen die adressen ook regelmatig wijzigen en IPv6-adressen die de vorm hebben van 2001:0:d5c7:a2d6:fbef:a649:f80e zijn nog slechter te onthouden dan die van IPv4.

Om de rest van de basisproblemen op te lossen, heb je nog een name service nodig. DNS is daarvoor niet bijzonder geschikt, omdat het een server nodig heeft. Voor een klein LAN is het ook niet de moeite waard en kost het behoorlijk wat moeite om een wereldwijd geldige DNS-naam te krijgen voor internetdiensten. De oude Windows Internet Naming Service (WINS) heeft eveneens een server nodig en kun je – ondanks de naam – beter in het LAN gebruiken. De nog oudere NetBIOS-namen, die in thuisnetwerken van XP en Vista worden gebruikt, hebben geen

server nodig. Ze staan echter niet te boek als betrouwbaar en zijn ook niet geschikt om computernamen op internet te publiceren.

Bij Microsoft hebben ze het groots aangepakt en onder de term 'Peer-to-Peer-Networking' een hele reeks protocollen gebundeld. Met die protocollen kun je op basis van IPv6 een netwerk zonder serverinfrastructuur opzetten. Het Peer Name Resolution Protocol (PNRP) regelt de namen, waarmee een computer zijn adres(sen) in het LAN en op internet aan namen kan koppelen en diensten kan aanbieden. Windows beheert sinds XP dit protocol (zie kader onder), maar met Vista heeft het de volledige functieomvang gekregen. Microsoft heeft de specificaties van het protocol vrijgegeven (zie softlink), zodat PNRP-implementaties technisch ook voor andere besturingssystemen mogelijk zijn. De actuele versie van het protocol is versie 4.

Kennen wij elkaar?

PNRP gebruikt de notie uit de reële wereld van sociale netwerken waarbij ieder mens niet meer dan zes lagen is verwijderd van iemand anders ('small world experiment' of 'six degrees of separation'). Net als moderne filesharing-programma's werkt het met een 'distributed hash table' (DHT). In iedere peer (PNRP-node) zit een deel van de informatie over de namespace en over de referenties over de aangrenzende PNRP-nodes.

Deze gedistribueerde cache heet PNRP cloud. Dit heeft overigens niets te maken met het momenteel gehypte cloud-computing. PNRP maakt onderscheid tussen verschillende clouds die onafhankelijk van elkaar werken en al naar gelang de reikwijdte van de IPv6-adressen ook binnen de cloud kunnen worden gevonden ('scope'). Naast een globale cloud vormt elke geregistreerde peer (interface met een IPv6-adres) een aparte lokale cloud (link-local cloud). In het hele IPv6-netwerk zijn alleen namen zichtbaar die in de globale cloud zitten. De link-local clouds bevatten namen van computers binnen een bepaald LAN. Aangezien de site-local IPv6-adressen al in september 2004 door RFC 3879 verouderd zijn verklaard, kom je dat soort clouds uit het eerste PNRP-concept niet meer tegen. Desondanks kunnen netwerkbeheerders met een beetje rommelen toch hun eigen clouds opzetten.

De Windows Remote Assistance (Hulp op afstand) in Windows 7 maakt gebruik van PNRP. Als de hulpzoekende via 'Easy Connect' verbinding wilt maken, krijgt die alleen een wachtwoord van 12 tekens. De pc berekent daaruit een naam die in de globale PNRP-cloud bekend wordt gemaakt. Het wachtwoord stuurt de hulpzoekende naar de hulpverlener. De pc van laatstgenoemde berekent vervolgens ook de naam en haalt via PNRP het IPv6-adres op om de verbinding tot stand te brengen.

Om de naam te resoluten, zet de pc die eerst om in een getal, een zogenaamde PNRP-ID. Vervolgens kijkt de resolver of in het lokale deel van de hash-tabel een over-

eenkomstige registratie aanwezig is. Indien dat niet het geval is, vraagt de resolver het aan de node in de lijst waarvan de PNRP-ID het meest overeenkomt met de gezochte ID. De resolver stuurt hierbij een lijst van nodes mee waarmee hij al eerder ooit contact heeft gehad. Zo wordt voorkomen dat de name resolve in een kringetje rond gaat of reeds bekende verwijzingen nogmaals worden teruggegeven.

Opgezocht en opgelost

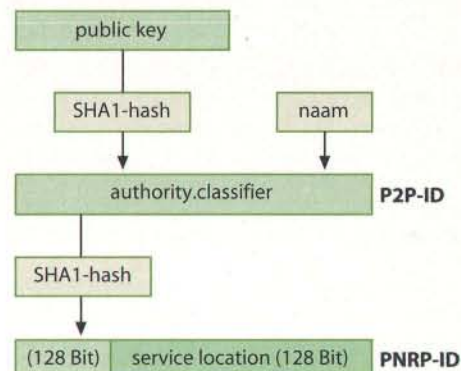
De node die een aanvraag krijgt, maakt een lijst van nodes waarvan de PNRP-ID's het dichtst bij de gezochte ID liggen en sorteert ze naar afstand. Vervolgens worden ID's verwijderd die bij de aanvragende node al bekend waren (deze stonden immers al in de aanvraag) en retourneert de overgebleven lijst. De aanvrager voegt deze 'Next Hop List' aan zijn eigen lijst toe en stuurt de aanvraag naar de nu dichtstbijzijnde node.

Het kan gebeuren dat de overgebleven lijst leeg is en er dus een doodlopende weg is ingeslagen (dead end). Dat kan twee dingen betekenen: de ondervraagde node is al de gezochte, waardoor de navraag succesvol was. Het kan ook zijn dat de node geen andere kent die dicht bij het doel ligt. In dat geval probeert de aanvragende node het met de op één na beste registratie in zijn lijst.

Deze herhalingsvorm is sinds versie 2 gang van zaken in de PNRP-techniek. Versie 1 van het protocol had nog een incompatibel recursief procédé, waarop Microsoft onder nummer 7.065.587 in de VS een patent heeft.

Geconstrueerde identiteiten

De PNRP-ID wordt berekend uit de zogenaamde P2P-ID – de naam staat hier in leesbare tekst – en uit de 'service location' (zie afbeelding rechtsboven). De voor mensen begrijpelijke naam heet bij Microsoft 'Classifieer' en mag 149 tekens lang zijn. Je kunt hierbij gebruik maken van Unicode-tekens, maar niet van leestekens, spaties en bepaalde bijzondere



De waarde waarmee het bijbehorende IPv6-adres in de Distributed Hash Table wordt opgezocht, ontstaat in meerdere stappen uit de gegevens die bekend zijn.

re tekens. PNRP maakt daarnaast onderscheid tussen hoofd- en kleine letters.

In principe kan iedereen in PNRP een willekeurige naam registreren. Om er zeker van te zijn dat je echt het adres van één bepaalde computer krijgt, bevat PNRP een public/private-key-procédé. Om hiermee een naam te versleutelen, maakt de registrerende computer SHA1-hash van zijn public key van 128 bit. Deze waarde heet in PNRP 'Authority' en vormt samen met de Classifieer de P2P-ID, bijvoorbeeld 1d55d80b110802e9f93e6a8a8a669b64791d1647.Pnrptest-webserver.

Computers kunnen dit soort cijfergedrochten met elkaar uitwisselen om bijvoorbeeld een HomeGroup op te zetten, maar voor ons mensen zijn P2P-ID's meer weggelegd die niet met een public key zijn versleuteld. De Authority is hierbij dan 0, waarbij Microsoft spreekt van unsecured P2P-ID's. In de volgende voorbeelden komen alleen unsecured P2P-ID's als 0.mypnrpname voor. Deze gebruikt Microsoft overigens voor Easy Connect. In tegenstelling tot secured P2P-ID's verwijzen ze niet naar één bepaalde pc, omdat ieder lid van een wolk iedere unsecured ID kan registreren. De

Praktijk: PNRP in XP

Een deel van de functies van PNRP is al in Windows XP vanaf Service Pack 2 beschikbaar. Ze zijn met twee stappen te activeren. Eerst installeer je IPv6 (TCP/IP versie 6) via de knop 'Installeren' in de Eigenschappen van de LAN-verbinding, zodat je die als extra protocol toevoegt. Je kunt ook de Opdracht-prompt openen en het commando netsh interface ipv6 install laten uitvoeren. Daarna open je in het Configuratiescherm het onderdeel Software. Klik links op de button 'Windows onderdelen toevoegen of verwijderen'. In het venster dat dan verschijnt, kun je in de lijst het item 'Netwerkservices' selecteren en vervolgens op de knop 'Details' (rechtsonder) klikken voor een lijstje van verschillende services. Zet een vinkje bij 'Peer-to-Peer'.

Vervolgens functioneren PNRP-programma's op dezelfde manier als ons voorbeeldprogramma Beacon. De service voor het publiceren van de computernaam ontbreekt en daarmee ook de opdracht set machinename. Via peer add registration kun je weliswaar namen registreren en met peer resolve kun je alsnog resoluten. Maar de pnrp.net pseudo-DNS-namen werkten onder XP niet. Blijkbaar heeft Microsoft PNRP pas in de resolver van Vista ingebouwd.

Ook schijnt het verwijderen van een enkele registratie met peer delete registration niet te werken, zodat je alleen met het sterretje als wildcard alle namen in één klap kun verwijderen.

controle moet op een andere protocollaag plaatsvinden, waarvoor ook het wachtwoord bij Easy Connect dient.

Over de hele P2P-ID wordt de SHA1-hash vervolgens opnieuw berekend, zodat er een getal van 128 bit ontstaat. Daaraan wordt nog de eveneens 128-bits service location gehangen en de PNRP-ID is klaar. De ID dient uiteindelijk als index in de gedistribueerde hash-tabel.

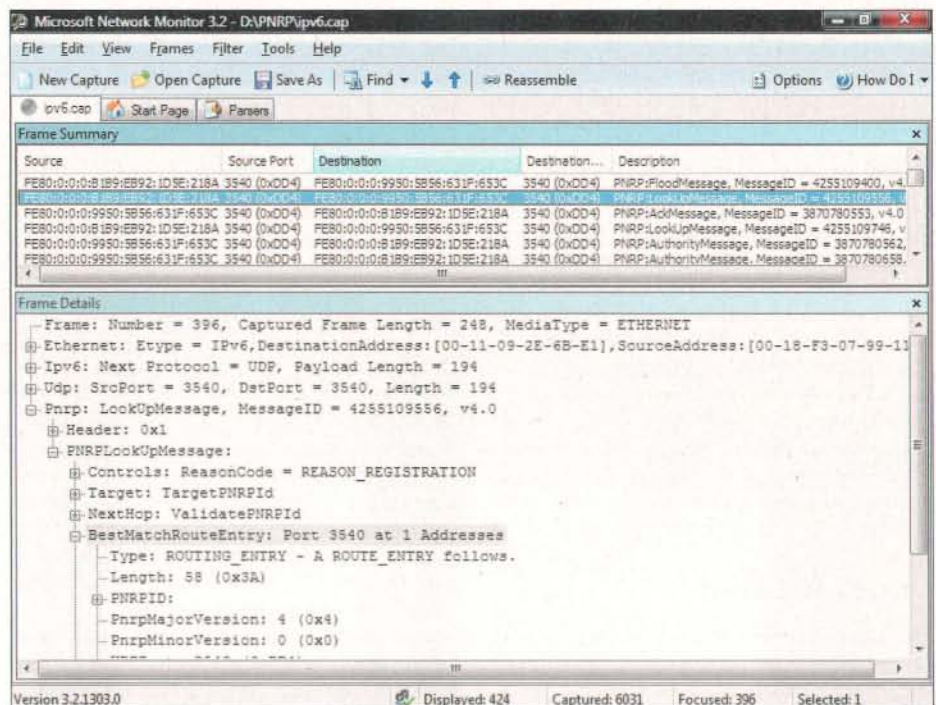
Het service location-gedeelte van de PNRP-ID wordt uit het IPv6-adres gehaald. Het adres identificeert de node ondubbelzinnig, zelfs als een identieke P2P-ID meerdere malen op verschillende node-computers wordt gebruikt. Op die manier kan de P2P-ID bijvoorbeeld een service beschrijven die meerdere computers aanbieden. Ze registreren simpelweg dezelfde unsecured P2P-ID met verschillende service locations.

De node die de aanvraag doet, kan bij de service location van tevoren niet bekend zijn. De locatie wordt immers uit het IPv6-adres van de node berekend. Een PNRP-search is om die reden alleen succesvol wanneer de eerste 128 bit (van links gerekend) van de PNRP-ID met de zoekopdracht overeenkomt. In dit deel van de PNRP-ID zit immers de hash van de gezochte P2P-ID. Meerdere aanvragen naar dezelfde P2P-ID kunnen dus ook verschillende antwoorden opleveren.

Wolken zaaien

Zodra je in Windows een IPv6-netwerk hebt geconfigureerd, kan PNRP actief worden. Bij moderne besturingssystemen gaat alles automatisch, maar XP moet je nog een helpend handje toesteken (zie kader). PNRP communiceert via UDP-poort 3450. Deze poort moet voor binnenkomende verbindingen ook in de firewall open staan. Daarnaast moet de link-local-communicatie voor het Simple Service Discovery Protocol (SSDP) toegang hebben tot UDP-poort 1900.

Om PNRP aan het werk te zien, heb je het commandline-programma netsh nodig, wat standaard in Windows-programma's zit. Hierin worden commando's ingedeeld in een boomstructuur van 'contexts'. Als je die via de Op-



Wanneer je de juiste parser handmatig nalaadt, analyseert de Microsoft Network Monitor ook PNRP-pakketten.

drachtprompt aanroept, moet je ook alle contexten opgeven. Zo roept de regel

```
c:\> netsh p2p pnrp cloud show list
```

de opdracht show list van de cloudcontext binnen PNRP op, die op zijn beurt onder p2p hangt. Het is makkelijker om netsh zonder parameters op te starten en naar een context te gaan. Daarna hoeft je dan alleen nog de betreffende opdrachten in te typen. De volgende voorbeelden gaan er van uit dat je dit een keer met

```
c:\> netsh
netsh> p2p pnrp
```

hebt gedaan. Als prompt toont netsh telkens de context die op dat moment actief is. De hierboven getoonde opdracht luidt dan alleen nog

```
netsh p2p pnrp> cloud show list
```

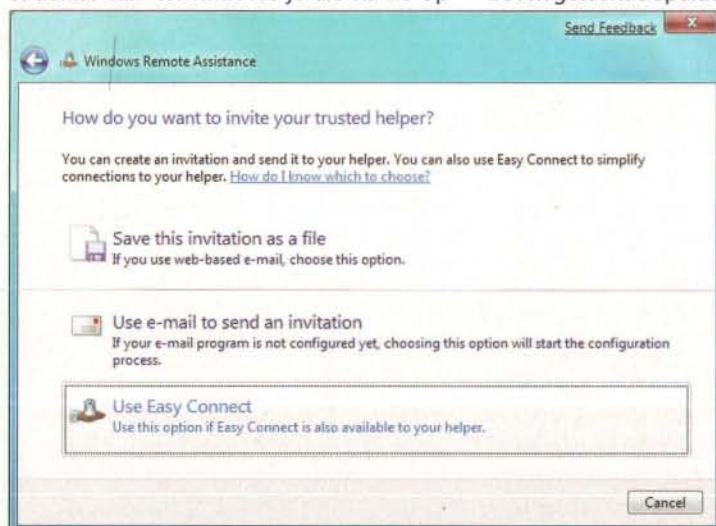
Daarna krijg je een lijst te zien als

Scope	Id	Addr	State	Name
1	0	1	Virtual	Global_
3	4	1	Virtual	LinkLocal_ff00::%14/8

PNRP aan het werk

Als je het netwerkverkeer van PNRP wilt bekijken, kun je het best de gratis Network Monitor van Microsoft gebruiken. Hierin zit in tegenstelling tot bij Wireshark al een parser aan boord die PNRP-pakketten analyseert. De parser moet alleen nog worden geactiveerd. Start via het menu 'Tools' het dialoogvenster 'Options' en ga naar de tab 'Parsers'. Helemaal onderaan in de lijst staat 'Windows' en daarnaast 'Stubs'. Markeer deze entry, zet hem met de knop 'Stubs' in de knoppenbalk van het venster op 'Full' en laad de parser opnieuw met de knop 'Save and Reload Parsers'.

Via de link 'New capture tab' op de startpagina leg je het pakketverkeer vast. De filters zijn net als bij Wireshark steekwoorden. Zo legt de expressie ipv6 als 'Capture Filter' alleen IPv6-verkeer vast en toont het 'Display Filter' pnrp alleen de PNRP-pakketten. De filterexpressies moet je expliciet met de knop 'Apply' activeren. Aan PNRP-pakketten valt trouwens weinig te herkennen, aangezien in plaats van namen alleen hashes worden overgestuurd.



Dankzij PNRP en IPv6 heeft Hulp op afstand in Windows 7 geen moeite meer met NAT-routers.


```

Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\tester>netsh
netsh>p2p pnrp
netsh p2p pnrp>cloud show list

Scope Id Addr State Name
-----
1 0 1 Active Global
3 14 1 Virtual LinkLocal_f80::214:0

netsh p2p pnrp>peer add registration 0.mypnrpname \
comment="Slechts een PNRP-test"
Peer name has been registered in all clouds
Ok.

netsh p2p pnrp>_

```

Met het commandline-programma netsh.exe – standaard in Windows – kun je PNRP bekijken en uitproberen.

Tussen het starten van het besturingssysteem tot de eerste aanvraag bevinden de clouds zich in de status 'virtual'. Deze vertraagde configuratie (lazy initialization) voorkomt overbodige PNRP-communicatie met naburige nodes zolang PNRP niet nodig is. Eenmaal gestart toont het protocol zich namelijk behoorlijk spraakzaam, aangezien het regelmatig met de andere nodes in de buurt een gesprek voert over veranderingen.

Bij de eerste aanvraag van een applicatie zorgt PNRP eerst voor een basisvulling voor de lokale caches van de verschillende wolken. Zonder deze basis hoeft PNRP niet eens te beginnen de naam te ontcijferen, omdat er te weinig geschikte communicatiepartners zijn.

Voor deze zogenaamde 'seeding'-fase definieert het protocol verschillende methoden. In de global cloud maakt PNRP contact met de twee servers pnrpv2.ipv6.microsoft.com en pnrpv21.ipv6.microsoft.com (beide namen worden via het klassieke DNS ontcijferd). Voor de link-local cloud haalt PNRP informatie op via het SSDP van UPnP (Simple Service Discovery Protocol) [3]. Seeding kun je voor een cloud ook afdwingen met de opdracht cloud synchronize seed (in de 'p2p pnrp'-context).

Wanneer de seeding gelukt is, wijzigt de status van de cloud in 'Active' en is die klaar voor het ontcijferen. Een cloud met status 'Alone' zou geen naburige nodes kunnen vinden (vaak een IPv6-netwerkprobleem) en kan daarom ook geen peer-namen resolveren.

Bekendmaking

Iedere deelnemer in een cloud kan een nieuwe P2P-ID registreren door simpelweg de burens op de hoogte te stellen. Je kunt de unsecured naam 'mypnrpname' (P2P-ID 0.mypnrpname) via netsh registreren in de context van 'p2p pnrp'. Vergeet geen spaties vóór de backslash te zetten!

```
peer add registration 0.mypnrpname \
comment="Slechts een PNRP-test"
```

Je kunt er ook voor kiezen om de naam met cloud= alleen bij één cloud te registreren. De opdracht cloud show names laat alle geregistreerde namen zien, ook die van andere applicaties (en allerlei statistieken over de clouds).

Een PNRP-naam blijft net zo lang geregistreerd tot de registrerende node hem weer verwijdert. Bij het afsluiten van een proces

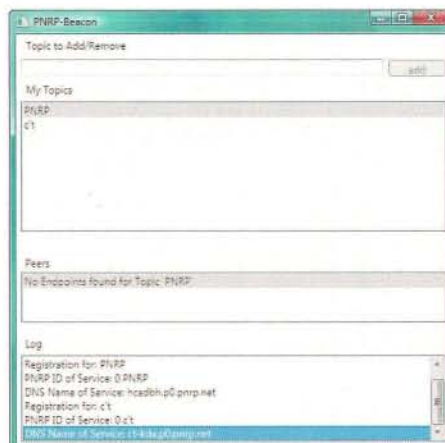
gebeurt dat automatisch. Een naam die via netsh is aangemeld, verdwijnt dan weer als je het programma verlaat via exit. Tijdens de sessie kun je de naam met de opdracht peer delete registration wissen.

Vanuit een andere netsh-sessie (of vanaf een andere computer) kan de P2P-ID via de opdracht resolve in de peer-context geresolved worden.

```
peer resolve 0.mypnrpname
Resolve started...
Found:
Comment: slechts een PNRP-test
Addresses: [fe80:0000:0000:0000:0250:bfff:feb0:8836]%4:0
Extended payload (binary data):
```

Nog informatiever is de traceroute-opdracht, die de afzonderlijke verbindingsschappen laat zien:

```
peer traceroute 0.mypnrpname Global_
Resolve path:
[2001::d5c7:a2d6:0000:f3fa:a648:a70a]:3540, (0), (0)
Accepted
[2001::cf2e:3096:189f:a6e3:2a1d:175d]:3540, (11), (2033)
Rejected, unreachable
[2001::cf2e:3096:347a:30ed:3492:36c8]:3540, (10), (811)
Accepted
[2001::d5c7:a2d6:0000:f69d:ab7c:3764]:3540, (132), (110)
Rejected, dead end
[2001::d5c7:a2d6:0000:f69d:ab7c:3764]:3540, (0), (130)
Accepted, final inquire
```



Het voorbeeldprogramma Beacon laat zien hoe PNRP in de oneindige kosmos van de IPv6-adresruimte contacten kan leggen.

De uitvoer bevat naast het IPv6-adres van de PNRP-node waaraan het verzoek is gericht en de UDP-poort, het aantal overeenkomende bits tussen diens PNRP-ID en dat van de gezochte node. Ook kun je er de round trip time in terugvinden die in milliseconden staat aangegeven. Als binnen twee seconden geen antwoord komt, telt deze node niet meer mee.

Wanneer het resultaat van de aanvraag 'accepted' luidt, verwijst deze node naar een andere die dichterbij het gezochte doel ligt. 'Rejected, unreachable' betekent dat de node niet heeft geantwoord. De status 'Rejected, dead end' levert nodes die geen node kennen die dichterbij het doel ligt of – zoals in het begin vermeld – zelf het doel zijn. Als de resolve-procedure daarmee succesvol is voltooid, legt de resolver meteen contact met de node, verifieert bij secure P2P-ID's de handtekening en stuurt de 'extended payload' door. Deze fase heet 'Final Inquire'. In de extended payload kan een applicatie bij de PNRP-registratie maximaal 4 KB aan extra gegevens opslaan. Deze gegevens worden niet in de cache van de naburige nodes vastgehouden, maar alleen op aanvraag direct aan de aanvragende node geleverd.

Op zoek naar de naam

Als je de namen alleen met netsh gaat resolveren, wordt het op den duur een saai gebeuren. Om te zorgen dat zoveel mogelijk programma's de namen kunnen gebruiken, heeft Microsoft PNRP in de DNS-resolver van het besturingssysteem geïntegreerd. Wanneer een programma bij het systeem vraagt naar het adres bij een naam in het domein pnrp.net, resolved Windows die niet via DNS, maar via PNRP. Uiteraard profiteren daar alleen programma's van die niet zelf DNS-namen resolveren, maar een beroep doen op de service van het besturingssysteem. Applicaties met een eigen bibliotheek aan resolvers (nslookup of Opera) hebben dus niets aan PNRP. Microsoft gebruikt geen gateway die DNS-verzoeken voor het domein pnrp.net zelf in PNRP resolved en het antwoord via DNS teruggeeft.

Bij het omzetten van een P2P-ID in een DNS-naam (DNS Encoding) ontstaan uit Authority en Classifier twee DNS-labels ofwel bestanddelen van een domeinnaam die door punten zijn gescheiden. Een P2P-ID wordt van links naar rechts geresolved (eerst Authority, daarna Classifier). Aangezien bij DNS-namen het resolveren van rechts naar links verloopt, worden Authority en Classifier omgewisseld.

Omdat de PNRP-classifier Unicode-tekenen kan bevatten, wordt die volgens de encodingsyntax Punycode omgezet. Wanneer Punycode niet nodig is, wordt er een -p voor gezet en een -p' erachter. Als het Authority-label met een cijfer zou beginnen (wat tegen de DNS-regels is), komt daar ook een -p voor. Voor unsecured P2P-ID's is er in dat geval een plaatsbesparende afkorting. Voor zover de Classifier niet met Punycode bewerkt is, vallen het Authority-label p0 en de extra toe-

voegingen aan het Classificer-label weer weg.

Uit de P2P-ID 0.mypnrpname ontstaat op die manier de DNS-naam mypnrpname.pnrp.net (of pmypnrpname.p.p0.pnrp.net). 0.MyPNRP Name wordt via Punycode voor de hoofdletters yame-4kahaobt.p0.pnrp.net. In de peer-context van netsh zet de opdracht show convertedname de naam in beide richtingen om.

Lichtbaken

Om te laten zien hoe een native PNRP-applicatie werkt, halen we er het voorbeeldprogramma Beacon bij. De software neemt willekeurig veel trefwoorden op en genereert daaruit P2P-ID's, die in de global cloud worden geregistreerd. Op de achtergrond zoekt Beacon naar dezelfde PNRP-naam om gelijkgezinden te vinden in de eenzame wereld van IPv6. Hierbij wordt bij iedere aanvraag een lijst van de al bekende PNRP-nodes voor het trefwoord meegestuurd, zodat steeds nieuwe nodes worden gevonden. Het programma toont de nodes gesorteerd in een minimale grafische interface. Als je op een trefwoord klikt, geeft Beacon extra details van de node weer als IPv6-adressen, computernaam, besturingssysteem en het aantal processors. Deze gegevens worden naar de extended payload gestuurd.

Als je Beacon zelf wilt compileren of met PNRP-functies wilt spelen, heb je Visual Studio 2008 nodig (ook in de gratis Express-Edition, zie de dvd bij c't 10/2008) en .NET Framework 3.5 SP1. Met deze combinatie wordt PNRP volledig ondersteund.

Windows 7-magie

Hoe de nieuwe 'Easy Connect'-functie van de Hulp op afstand in Windows 7 functioneert, toont netsh. Als je met cloud show names voor en na het verzoek om hulp de geregistreerde P2P-ID's vergelijkt, ontdek je in de global cloud een nieuwe. Deze is unsecured (authori-

PNRP-beveiliging

Unsecured P2P-ID's zijn net zo onveilig als de naam al doet vermoeden: iedereen kan zo'n naam registreren in de global cloud en heeft een goede kans gevonden te worden als de naam wordt geresolveerd. Om die reden moeten applicaties die veiligheid hoog in het vaandel hebben staan, de identiteit van de gesprekspartner altijd op de protocollaag controleren. Dat kan bijvoorbeeld via een wachtwoord (zoals bij Easy Connect bij Hulp op afstand) of met SSL/TLS-certificaten.

De secured P2P-ID's zijn van een public key voorzien en na het succesvol resolveren van de PNRP-naam controleert de resolver of de gevonden node in het bezit is van de bijbehorende private key. Over het uitdelen van de sleutels gaat niet PNRP, maar een van de gebruikelijke Public Key Infrastructure protocollen (PKI). Naast PNRP-nodes met

ty 0) en de naam bestaat uit hexadecimale getallen. Op de pc van de hulpverlener berekent Windows dit getal uit het wachtwoord voor de Hulp op afstand, resolved de P2P-ID vervolgens via PNRP en bouwt de verbinding op via IPv6, langs alle storende IPv4-NAT-routers.

Bij het inrichten van een HomeGroup zie je daarentegen een extra secured P2P-ID in de link-local cloud. De rest van de magie zit in andere protocollen verborgen, maar die passen niet in het kader van dit artikel.

Microsoft ziet PNRP ook als alternatief voor DynDNS. Het softwareconcern geeft er de naam Windows Internet Computer Name (WICN) aan en loopt over de 'PNRP Machine Name Publication Service', die eveneens door netsh wordt aangestuurd. Met

peer set machinename publish=start

zelfgegenereerde sleutels zijn delegated PNRP-namen binnen een certificaathierarchie mogelijk, die echter in de praktijk nog geen betekenis hebben.

Maar de cryptografische controle stelt alleen vast of je werkelijk het adres van de computer hebt gekregen die de IP oorspronkelijk heeft geregistreerd. Dat het ook echt om de gewenste gesprekspartner gaat, staat alleen vast wanneer je de P2P-ID via een veilig kanaal ontvangen hebt. Voor de communicatie tussen mensen zijn lange en gecompliceerde secured P2P-ID's niet geschikt.

Bovendien vinden de controlestappen in een soort van 'black box' plaats. Als gebruiker van het PNRP-systeem kun je dus niets zien of controleren of het systeem ook zonder fouten en veilig functioneert.

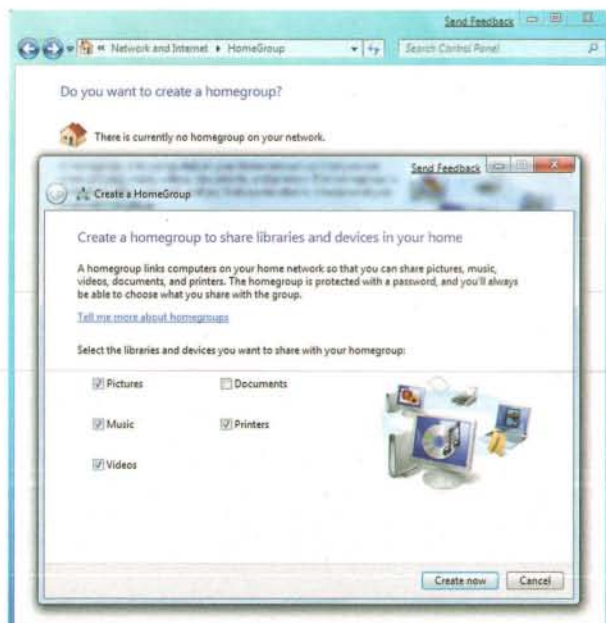
Het heeft een lege friendly name en bestaat dus maar uit 64 hexadecimale cijfers en een punt. Je kunt niet van buitenaf toegang krijgen tot de pc. Dan zou je net zo goed het IPv6-adres kunnen onthouden. Het is dan ook mogelijk de gepubliceerde P2P-ID te voorzien van de parameter name=. Dat gaat het makkelijkst met een unsecured ID. De Windows-commandline

```
netsh p2p pnrp peer set machinename 7
name="0.mypnrpname" publish=start 7
autopublish=enable
```

stelt de zelfgekozen ID 'mypnrpname' permanent in.

In de tests op de c't-redactie functioneerde PNRP in de link-local cloud erg goed, maar toen we een zelf geregistreerde P2P-ID via de global cloud met een IPv6-verbinding via Microsofts Teredo-tunnel wilden resolveren, ging dat vaak mis.

De cloud-statistiek cloud show statistics toonde weliswaar voor de registrerende en de aanvragende computer zinvolle waarden, maar blijkbaar valt de global cloud soms in meerdere delen uiteen. Wellicht heeft dat te maken met het geringe aantal gebruikers. Als Windows 7 officieel uitkomt, zal dat in elk geval niet meer het probleem zijn. (jmu)



geef je opdracht een P2P-ID te registreren totdat de volgende keer opnieuw wordt gestart. Als dat altijd automatisch moet worden uitgevoerd, voeg je aan de opdracht autopublish=enable toe. Wel is de daarbij automatisch gegenereerde P2P-ID secured.

Het inrichten van een netwerk is met HomeGroups van Windows 7 een fluitje van een cent. Daarbij wordt onder andere PNRP gebruikt.

Literatuur

- [1] Dr. Cai Ziegler, Slimme zwermen. De techniek achter moderne peer-to-peer-netwerken, c't 10/2005, p. 120
- [2] Reiko Kaps, IPv6 in actie. Alles een eigen adres met IPv6, c't 10/2007, p. 116
- [3] Reiko Kaps, Vrijhandelszone. De netwerkmogelijkheden van elektronica met UPnP, c't 4/2008, p. 134

 Softlink 0904064

ct

SUPERMICRO

Quad-Core Intel® Xeon® processor

1U Twin™

The First ...and Best



Intel's *Innovation Excellence* Server Award

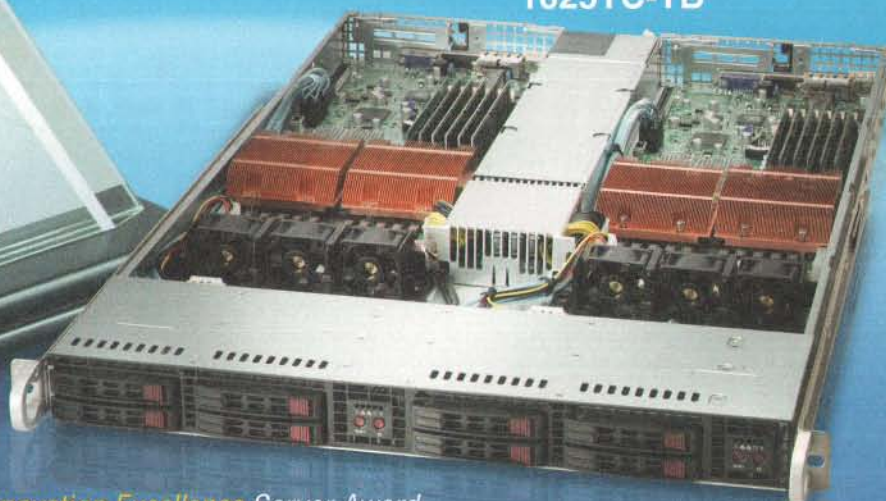
6015TC-10GB



6015TW-TV



1025TC-TB



The First in Design Innovation

Supermicro was the first to introduce 2 DP Nodes in 1U. This innovative technology shows Supermicro possesses the deep engineering design expertise that provides you with the widest range of optimized solutions.

The Best in Performance, Efficiency & Cost Effectiveness

Performance

- Up to 16 CPU cores in 1U
- Onboard Infiniband
- Up to 64 GB memory in 1U
- 2.5" HDD Advantage

Efficiency

- Lower Energy Consumption
- High Efficiency Power Supply (90%+)
- Power Distribution control unit (Patent Pending)
- 2 DP Nodes consumes less than 141W (Internal test results based on typical system configuration)

Cost Effectiveness

- Reduced Space Per Node
- Shared Power Supply, Chassis and Cooling System

NCS International BV
+31-544-470000

-- TWP Computers BV
+31-20-6389057

Triple S NV
+32-9-2615310

-- SMBE bvba
+32-495-533245

www.supermicro.com

© 2008 Super Micro Computer, Inc. Specifications subject to change without notice. All other brands and names are the property of their respective owners. Intel, the Intel logo, Xeon and Xeon Inside are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries.



**Powerful.
Efficient.**

Dr. Veronika Winkler

Kwantumbeveiliging

Kwantumcryptografie klaar om de markt te veroveren.

De kwantumcryptografie is klaar om de stap uit het laboratorium te wagen. Recentelijk heeft een aantal producenten in Wenen laten zien hoe via een standaard glasvezelverbinding absoluut veilige sleutels kunnen worden verstuurd. De techniek is er, maar de apparatuur is nog loeideuur.

Ooit zullen er kwantumcomputers zijn die sneller kunnen rekenen dan alle computers tot nu toe. Maar terwijl deze wondermachines alleen nog in rudimentaire vorm in laboratoria bestaan, heeft een andere discipline van de kwantuminformatica al opzienbarende resultaten weten te leveren. Als eerste toepasbare kwantumtechniek is de kwantumversleuteling op weg om de markt te veroveren. De eerste integratie van meerdere stabiel draaiende apparaten in een standaard glasvezelnetwerk dat met kwantumversleuteling werd uitgebreid liet zien dat eerdere problemen met afstandsbeperkingen en lage versleutelingssnelheden inmiddels zijn verholpen.

Al in 2004 wist een team van wetenschappers van de universiteit van Wenen onder leiding van Anton Zeilinger opzien te baren met de eerste bankoverschrijving waarbij kwantumtoestanden de versleutelde informatieoverdracht beveiligden. Weliswaar bestonden kwantumsystemen al eerder maar die

konden tot dan toe bijna uitsluitend point-to-point-verbindingen opzetten. De producenten die dit aanbieden zijn voornamelijk bedrijven die door de onderzoekers zelf zijn opgericht, zoals id Quantique in Genève en het Amerikaanse MagiQ uit New York en Massachusetts. Maar ook bedrijven als Toshiba, HP, IBM, Mitsubishi, NEC en NTT hebben hun eigen kwantumcryptografieprojecten.

Sleutelverdeling volgens de kwantumfysica

Op het eerste gezicht is het misschien verbazingwekkend dat er in deze techniek wordt geïnvesteerd. Tot nu toe was er namelijk bijzonder complexe – en vooral – dure hardware voor nodig, die gebruikelijke versleutelingssystemen niet vervangt, maar hooguit uitbreidt. De oorzaak van de brede interesse is de verwachting dat een potentieel zwaktepunt van de tot nu toe gebruikte systemen uit de wereld kan worden geholpen door een abso-

luut veilige sleuteluitwisseling. Feitelijk omvat het ingeburgerde begrip 'kwantumcryptografie' zeer veel meer dan dat. Het zou dan ook correcter zijn om van een kwantummechanische sleutelverdeling (Quantum Key Distribution, QKD) te spreken.

Voor een waterdichte beveiliging tegen luistervinken heeft een QKD-verbinding twee overdrachtkanalen nodig: een kwantumkanaal (privé-kanaal), waarvoor men glasvezelkabels of telescoopverbindingen gebruikt, en een traditionele internetverbinding, het zogenaamde openbare kanaal. Over het kwantumkanaal lopen de zogenaamde qubits (de kwantumversie van de standaard bits), die voor het versturen van de kwantumsleutel worden gebruikt. Bij het versturen van kwantumsleutels worden als qubits in de regel verschillende kwantumtoestanden van fotonen gebruikt, die de willekeurig gegenereerde nullen en enen representeren. Hieruit wordt de sleutel gegenereerd die tussen de communicatiepartners zal worden uitgewisseld.

Er bestaan verschillende concepten om zo'n sleutel te creëren, namelijk die met een 1- of 2-deeltjessysteem werken. De bekendste versie van de sleutelverdeling die op een 1-deeltjessysteem is gebaseerd, is het BB84-protocol, dat Charles Bennett en Gilles Brassard in 1984 publiceerden. Dit protocol leent zich bijzonder goed voor het maken van qubits uit afzonderlijke fotonen, die in één van vier mogelijke richtingen zijn gepolariseerd. In de praktijk worden er meestal zwakke laserpulsen gebruikt, die over het algemeen één foton of minder bevatten. Deze zijn makkelijk te produceren en bevatten de kwantummechanische essentie van enkelvoudige fotonen.

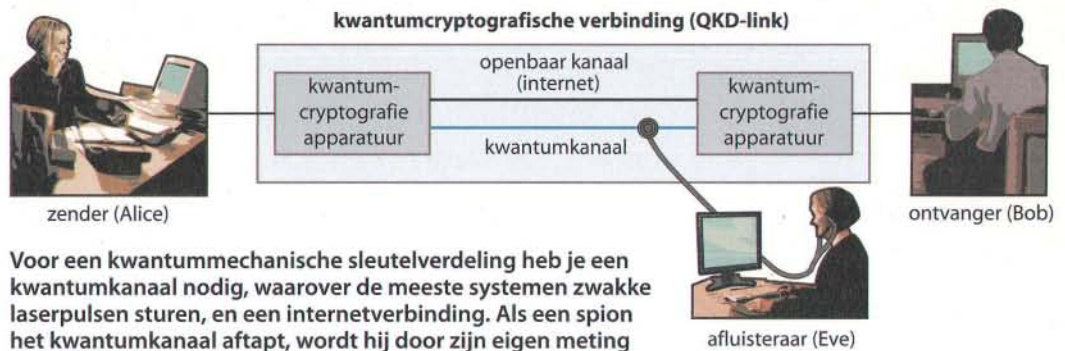
Bij tweevoudige deeltjessystemen werken afzender en ontvanger met elk maar één ontvangstapparaat. Net als bij de 1-deeltjessystemen worden hier in de praktijk enkelvoudige fotodetectoren voor gebruikt. Per qubit ontvangt ieder één van twee met elkaar verstrengelde fototonen uit een bron,

die in principe ook ergens onbeschermd kan staan. Bij dergelijke fotonenparen heeft elke verandering aan de ene foton direct dezelfde uitwerking op de andere foton. De 2-deeltjestheorie berust op het E91-protocol dat Artur Ekert in 1991 presenteerde, wat een doorontwikkeling is van het BB84-protocol.

Wat alle concepten met elkaar gemeen hebben, is dat ze het volgende schema doorlopen: het zendstation, volgens cryptografische conventies 'Alice' genoemd, stuurt willekeurig gegenereerde qubits naar het ontvangstation 'Bob'. In eerste instantie heeft Bob geen weet van de toestand van de qubits. Hij ontvangt dus een willekeurige reeks enen en nullen. Om uit deze ruwe sleutel de later daadwerkelijk bruikbare sleutel te genereren, wisselen zender en ontvanger vervolgens aanvullende informatie uit via het openbare kanaal. Pas als deze aanvullende informatie aan de gestuurde c.q. gemeten waarden is gekoppeld, wordt er bepaald welke verstuurd gegevens voor de sleutel worden gebruikt. Deze is dus nog niet bekend voordat de gegevens verstuurd worden. Na de overdracht ontstaan parallel pas twee identieke versies.

Bij dit alles moet de gehele communicatie via het klassieke kanaal (privé-kanaal) worden geauthenticeerd, zodat beide partijen er zeker van zijn dat niemand het gesprek af luistert. Hiervoor vergelijken Alice en Bob de gelogde communicatie tijdens de communicatie of achteraf met elkaar. De Unconditional Secure Message Authentication (UMAC) vormt hiervoor de grootste zekerheid, aangezien elke sleutel hier maar één keer wordt gebruikt. Alleen bij de start van een QKD-systeem moeten beide partijen een kleine geheime sleutel uitwisselen. Vervolgens kunnen ze voor het authenticeren een deel van de kwantumsleutel gebruiken.

Pas bij de laatste stap wordt het bijzondere aan de kwantumtechniek ten opzichte van andere systemen duidelijk. Hier moeten Alice en Bob namelijk samen de error rate bepalen om een eventuele af luisteraar op het spoor te komen. Om de sleuteloverdracht af te kunnen luisteren, zou af luisteraar 'Eve' namelijk alle verstuurd qubits net als Bob moeten meten. Elke



Voor een kwantummechanische sleutelverdeling heb je een kwantumkanaal nodig, waarover de meeste systemen zwakke laserpulsen sturen, en een internetverbinding. Als een spion het kwantumkanaal aftapt, wordt hij door zijn eigen meting verraden.

meting van een kwantumtoestand laat echter sporen achter. En als Eve alle kwantumtoestanden zou afvangen, moet zij daarom razendsnel nieuwe qubits met de gemeten waarden genereren en naar Bob doorsturen om niet direct door de mand te vallen. En dan nog lukt het niet het kwantumkanaal ongemerkt af te luisteren. De protocollen zitten namelijk zo in elkaar dat ze ook een toevalscomponent bevatten. Die toevalscomponent zorgt ervoor dat het aantal fouten bij het genereren van een sleutel wordt verhoogd als een kwaadwillende gegevens af luistert. Hieruit kunnen Alice en Bob afleiden dat er iemand heeft geluistervinkt. Omdat ze natuurlijk geen afgeluisterde sleutel willen gebruiken, is deze daardoor ook voor Eve nutteloos. In tegenstelling tot standaardbits kan Eve niet zomaar onbekende kwantumtoestanden kopiëren en tegelijkertijd met Bob meten, want het kopiëren genereert fouten in het origineel en in de kopie. Hierdoor zouden Alice en Bob er achter komen dat iemand probeert af te luisteren.

Symmetrie zonder achilleshiel

De kern van de theorie dat het onmogelijk moet zijn om het genereren van een sleutel ergens op de route ongemerkt af te luisteren, berust niet op een complex algoritme of op een slimme manier om de verbinding te camoufleren of op een betrouwbare koerier, maar alleen op kwantumfysische basisprincipes. Het is echter erg moeilijk om alle informatietechnisch benodigde voorwaarden van de theorie in de praktijk te realiseren. Maar als dit eenmaal lukt, dan heb je wel een verbinding met een door natuurwetten bepaald veiligheids-

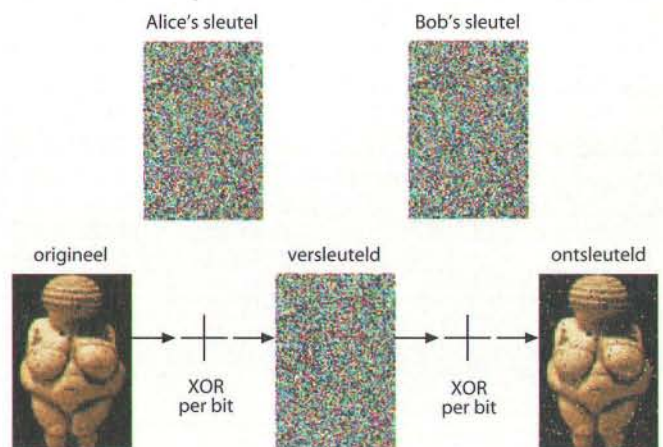
niveau dat met de beste traditionele cryptografische technieken niet kan worden gerealiseerd. QKD is de enige techniek waarvan je bij een verbinding zeker kunt weten of iemand heeft afgeluisterd.

Hoe opzienbarend deze eigenschappen van de QKD-techniek ook zijn, je hebt niet genoeg aan een absoluut veilige verbinding voor één enkele toepassing. Wanneer je QKD met een ander, natuurlijk ook zeer veilig, versleutelingssysteem combineert, krijg je een cryptografisch systeem waarmee ook écht versleutelde communicatie mogelijk is. De versleuteling met one-time-pads biedt hierbij de grootste zekerheid. Informatietheoretisch is dit het enige absoluut veilige systeem. Daarvoor moet dan wel de getalvolgorde van de sleutel volledig willekeurig zijn en mag hij maar één keer worden gebruikt en niet worden afgeluisterd. Aangezien het hier om een symmetrisch versleutelingssysteem gaat, waarbij zender en ontvanger dezelfde

sleutel gebruiken om te versleutelen, heeft het systeem een achilleshiel: je hebt continu nieuwe sleutels nodig – en het systeem levert die niet zelf.

Over het algemeen worden deze sleutels via het Diffie-Hellman-sleuteluitwisselingsprotocol gegenereerd. Net als bij het asymmetrische public-key-systeem hoeft je de sleutel hiervoor niet gemeenschappelijk uit te wisselen. De veiligheid van dergelijke systemen berust namelijk op wiskundige problemen waar nog geen oplossingen voor zijn of waar zoveel rekenkracht voor nodig is dat dit in de praktijk niet te doen is. Daardoor bieden ze weliswaar een zeer hoge, maar nog geen absolute veiligheid. Principieel is het daarom niet uit te sluiten dat iemand een manier bedenkt om het systeem in één klap onbruikbaar te maken, ook al is dit de afgelopen decennia nog niet gelukt.

Een informatietheoretisch absoluut veilige gegevensuitwisseling is daarom alleen haalbaar door one-time-pads voor

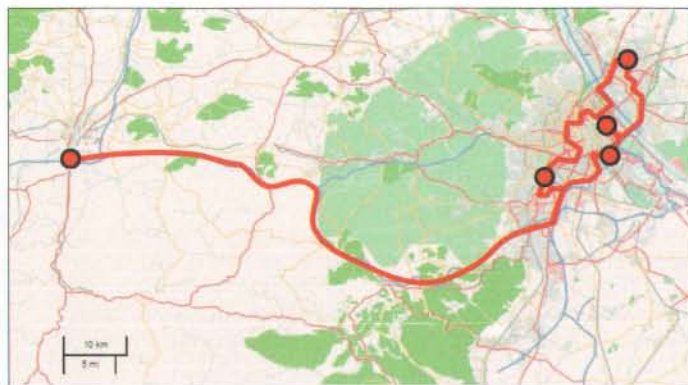


Met kwantumsleutels die niet kunnen worden afgeluisterd, kunnen zender en ontvanger via one-time-pads veilig versleutelde informatie gegarandeerd veilig uitwisselen. Het voorbeeld illustreert een transfer uit het jaar 2000 via het eerste systeem dat met gekruiste fotonen werkte.

het versleutelen van berichten te gebruiken en de daarvoor continu noodzakelijke nieuwe sleutels via een QKD-systeem te genereren en te verspreiden. In de praktijk wordt deze oplossing echter nauwelijks gebruikt. Dat ligt niet alleen aan het stevige prijskaartje van rond de 100.000 euro dat aan deze complexe systemen hangt. Vooralsnog ligt de versleutelingssnelheid op ongeveer 1 kbit/s met een sleutellengte van 50 kbit over een maximale afstand van ongeveer 100 kilometer. Dit beperkt de mogelijkheden nogal, waardoor een dergelijk systeem maar voor een beperkte groep gebruikers interessant is. Temeer omdat er nog geen fabrikantafhankelijke standaardisering is die het integreren in bestaande systemen eenvoudiger maakt. En niet in de laatste plaats zijn de tot nu toe gebruikelijke point-to-point-verbindingen tussen zender en ontvanger weliswaar bestand tegen af luisteren, maar niet tegen uitval. Want ook die verbindingen kun je simpelweg onbruikbaar maken met Denial-of-Service (DoS)-aanvallen.

Kracht in het net

Om deze en andere manco's te verhelpen wilden onderzoeksgroepen uit heel Europa een kwantumnetwerk ontwikkelen en de techniek marktrijp maken. In april 2004 ging het Development of a Global Network for Secure Communication Based on Quantum Cryptography (SECOQC)-project van start. Dit is een samenwerkingsverband van in totaal 41 onderzoeksinstanties en industriële part-



De wetenschappers van het SECOQC-project installeerden het kwantumnetwerk in een glasvezelnetwerk dat vier Siemens-locaties in Wenen en een in St. Pölten onderling verbindt.

ners dat door de EU ondersteund wordt met een subsidie van 11,4 miljoen euro [1]. De deelnemers werkten samen in acht subprojecten, die zich bezighielden met respectievelijk de netwerkimplementatie, de kwantuminformatietheorie, de kwantumcryptografiesystemen, de ontwikkeling van componenten, de netwerkarchitectuur, de certificering en standaardisering, de systeemintegratie en de overkoepelende projectleiding. Dit laatste werd gedaan door Christian Monyk van Austrian Research Centers (ARC), het grootste commerciële onderzoekscentrum in Oostenrijk.

Bij de voorlopige afsluiting van het project presenteerden de wetenschappers afgelopen oktober in Wenen voor het eerst een werkende versie van hun netwerk. Tijdens de aansluitende vakconferentie werden bovendien de onderzoeksresultaten bekend gemaakt. Tijdens de live demonstratie die tegelijkertijd via internet werd gestreamd be-

veiligde het project Voice-over-IP-telefoongesprekken en een videoconferentie met kwantumsleutels. Deze sleutels waren in een kwantumnetwerk over een maximale afstand van 85 kilometer gegenereerd en verdeeld.

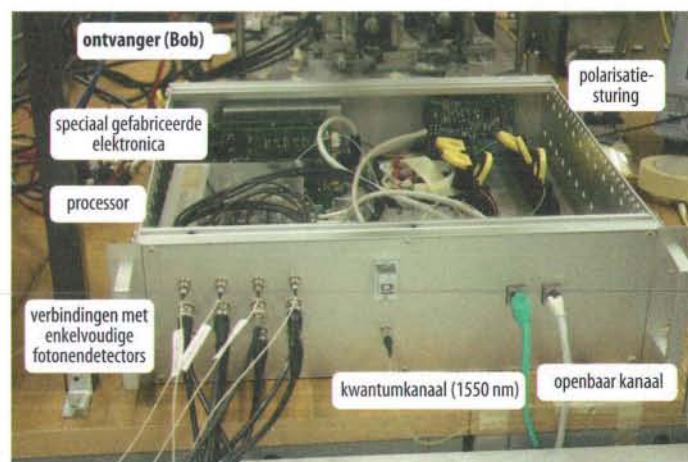
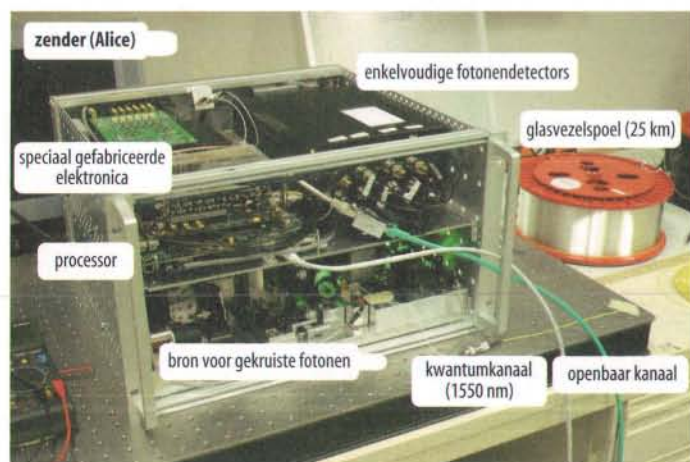
De VoIP-gesprekken werden voor de overdracht via internet via one-time-pads versleuteld. Bij dit systeem is de sleutel overigens even lang als het te versleutelen bericht, wat het gebruik in de praktijk wel wat beperkt. Voor een voortdurende one-time-pad-versleuteling van een videoconferentie tussen meerdere knooppunten in het netwerk is de snelheid van enkele kilobits per seconde waarmee de sleutels via QKD gegenereerd worden namelijk niet hoog genoeg. Tijdens de SECOQC-demonstratie werd de video-overdracht daarom met het AES-blokvercijferingssysteem versleuteld. De veiligheid hiervan werd verhoogd door de sleutels die door het kwantumnetwerk werden aangeleverd extra vaak te ver-

nieuwen. Aangezien QKD een hogere veiligheidsgraad biedt dan AES, is de voor de videoconferentie geleverde combinatie weliswaar niet absoluut veilig, maar wel veiliger dan de vaker gebruikte combinatie van AES en Diffie-Hellman.

Het SECOQC-quantumnetwerk werd gerealiseerd door een door Siemens ter beschikking gestelde bedrijfsinterne glasvezelring, die vijf locaties in Wenen en St. Pölten met elkaar verbindt. Dit netwerk had zes knooppunten en acht links, met daarin zeven glasvezelverbindingen met lengten tussen 6 en 85 kilometer en een ongeveer 80 meter lange directe zichtverbinding (free space link) tussen twee telescopen. Via gestandaardiseerde interfaces werden acht paren van zend- en ontvangstapparaten in het netwerk opgenomen voor het genereren en verdelen van geheime sleutels. Deze sleutels berusten op in totaal zes verschillende kwantumtechnische uitgangspunten.

Zes systemen onder een kap

Vijf van de QKD-modules werken met sterk afgezwakte laserpulsen, die in de regel maar één enkel foton bevatten. Zo stuurde het Zwitserse bedrijf id Quantique een systeem met de naam 'Plug and Play' naar Wenen. Dit is een verbeterde versie van het Vectissysteem, dat in 2007 werd ingezet tijdens de verkiezingen in Genève. De verstuurde bits worden hierbij in fasenverschuivingen van opeenvolgende enkelvoudige fotonen gecodeerd. Een rondreis van de fotonen van



Kwantumtechniek die in een rack past. Bij deze modules die door Oostenrijkse en Zweedse onderzoekers werden ontwikkeld, wordt de informatie via verstrengelde fotonenparen verstuurd.



De zichtverbinding werd op de Siemens-gebouwen in Erdberg geïnstalleerd en overbrugde de afstand van ongeveer 80 meter tussen het zendstation (onder) en het ontvangstation (boven).



Bron: Martin Fürst/LMU München

Alice naar Bob en terug maakt het systeem ongevoelig voor temperatuurschommelingen en andere storingen. Samen met de Universiteit van Genève en de Austrian Research Centers (ARC) was id Quantique ook nog met het zogenaamde 'Coherent One Way System', oftewel COW, vertegenwoordigd. De bitwaarden worden hierbij via de posities van 'niet-lege' time slots van de laserpulsen verstuurd, aangezien aankomsttijden van signalen makkelijker te meten zijn dan de polarisatie. Het 'one way weak pulse system', dat door Toshiba Research in Groot-Brittannië was bijgedragen, maakt ook gebruik van fasecodering, maar dan zonder een rondreis van de fotonen. Hierbij worden kort na elk signaal referentiepulsen verstuurd, waarmee storingen gecompenseerd kunnen worden. Een onderzoeksteam bemand door de universiteit van Wenen, ARC en Zweedse wetenschappers ontwikkelde een systeem op basis van 'Entangled Photons', dat verstrengelde fotonparen gebruikt.

Het zesde concept verschilt duidelijk van de andere systemen. De wetenschappers van CNRS, de Franse firma Thales bij Parijs en de Vrije Universiteit van Brussel ontwikkelden een systeem met continuous variables. Hierbij worden sterke laserpulsen gebruikt. Als je de veranderingen van de polarisatie klein genoeg kiest, dan leiden ook hier metingen tot herkenbare storingen, zodat luistervinken ontdekt kunnen worden. De concurrenten maken voornamelijk gebruik van enkelvoudige fotondetectors, maar in dit geval worden homodyne detectors als ontvangers gebruikt, wat in prin-

cipe eenvoudiger is. Dit maakt deze relatief nieuwe techniek weliswaar interessant, maar hij is nog niet genoeg uitgewerkt in vergelijking tot de andere systemen. Bovendien is er veel meer rekenkracht nodig voor het genereren van sleutels.

Last but not least installeerden wetenschappers van de Ludwig-Maximilian Universiteit van München de apparatuur voor de zichtverbinding op de Siemens-gebouwen in Erdberg. Bij deze apparatuur wordt de informatie in de polarisatie van enkelvoudige fotonen gecodeerd. Zoals in Wenen werd gedemonstreerd, werkt deze methode niet alleen meer uitsluitend 's nachts, maar inmiddels ook bij daglicht.

Kwantum backbone

Nadat de zend- en ontvangstapparatuur van elk paar telkens via een kwantumkanaal en een interlink was verbonden, vormden de vijf via glasvezel verbonden knooppunten samen met de zeven verbindingen de kwantum backbone, oftewel de QBB. Op elk QBB-knooppunt kunnen de zend- en ontvangstapparaten van gebruikers elk via een tweekaanaals QKD-verbinding worden aangesloten. Die kunnen dan veilig sleutels uitwisselen met alle andere QKD-modules binnen het netwerk. In Wenen werd zo de zichtverbinding aangesloten.

Voor de bekabelde kwantumkanalen, werden niet-geschakelde glasvezelverbindingen gebruikt, aangezien daar momenteel nog dedicated leidingen voor nodig zijn. Aanvullende stuurmodules, die naast de QKD-apparaten ook onderdeel uitmaken van de QBB-knooppunten, zetten de internet-

links op voor het generen van de sleutels. Tegelijkertijd voerden ze netwerkmanagementtaken uit, zoals transport en routing van de gegevensstromen en het uitbalanceren van het netwerkverkeer. Om aan de speciale eisen van de kwantum backbone tegemoet te komen, is eerst het quantum-point-to-point-protocol ontwikkeld. Dit protocol garandeert de klassieke communicatie voor het genereren van de sleutels tussen twee QKD-modules over een geauthenticeerd kanaal. Tegelijkertijd voorziet het in de authenticatie en versleuteling voor hogere netwerkragen. Op dit zogenaamde Q3P-protocol zijn het van OSPF afgeleide QKD Routing Layer Protocol en de uitgebreidere TCP/IP-variant QKD Transport Layer Protocol gebaseerd. Met deze drie nieuwe netwerkprotocollen is het mogelijk om via standaard interfaces een eenvoudige verbinding met traditionele netwerken te maken. Dat betekent dat toepassingen in de hogere lagen niet aangepast hoeven te worden.

Het SECOQC-project is niet de eerste poging om een kwantumnetwerk tot stand te brengen. Al in 2004 had een project van de Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) voor het eerst een kwantumnetwerk tussen BBN Technologies, Harvard University en Boston University getest [2]. Destijds lag de controle van alle gebruikte verbindingen bij de zend- en ontvangstations van de eindgebruikers binnen het netwerk. Bij het SECOQC-concept blijft de controle over elke verbinding bij de twee knooppunten die op dat moment met elkaar verbonden zijn. Het voordeel hiervan is dat de netwerkdien-

sten onafhankelijk werken van de QKD-modules. Deze hoeven alleen maar aan de eisen van de standaard interfaces te voldoen, zodat totaal verschillende kwantumtechnische oplossingen in één netwerk gecombineerd kunnen worden.

Het is dan ook een van de centrale taken van de stuurmodules om de sleutels die continu op de knooppunten gegenereerd worden op te slaan en te waarborgen dat de geheime, netwerkoverkoppelende sleutelparen dwars door het netwerk heen synchroon bij de relevante communicatietoepassingen worden afgeleverd.

Hiervoor is het essentieel dat de kloof tussen twee kwantumverbindingen bij elk knooppunt betrouwbaar overbrugd wordt. Indien de ideale kwantumrepeater zou bestaan, dan zou deze de kwantumkanalen van afzonderlijke verbindingen naadloos kunnen koppelen en de signalen zonder ze te hoeven lezen door kunnen geven. Zender en ontvanger zouden dan – net als bij een point-to-point-verbinding – ook netwerkoverbruggend aan de signalen kunnen zien dat de kwantumrepeaters niet meeluissteren. In dat geval zouden service providers in hun netwerk ook een kwantumsleutelverdeling kunnen aanbieden, aangezien er dan geen vertrouwen hoeft te zijn tussen klanten en hun providers, net zoals tegenwoordig met een Virtual Private Network.

Trusted repeater

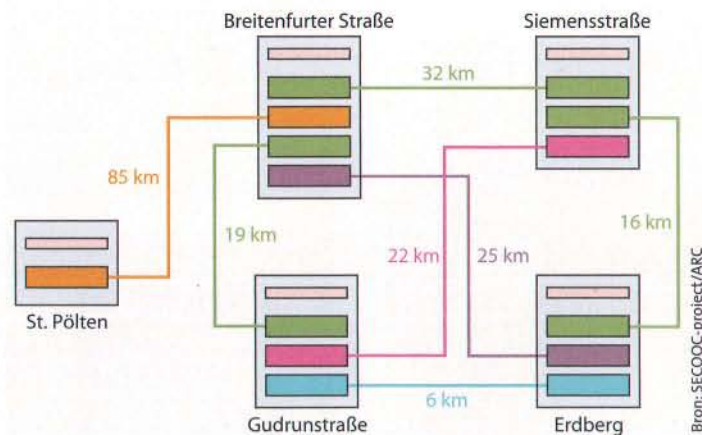
Technisch gezien zijn zulke kwantumrepeaters nog niet mogelijk. Vandaar dat de SECOQC-ontwikkelaars nog geen globaal werkend kwantumnetwerk hebben kunnen ontwikkelen, maar alleen een dat geschikt is voor netwerken waarin gebruiker en aanbieder dezelfde zijn. In principe is dat net als bij het gebruikte Siemens-netwerk. Deze beperking komt voort uit het trusted-repeater-concept dat door de SECOQC werd gebruikt, een concept dat ten tijde van het DARPA-netwerk al werd onderzocht. Omdat je de stuurmodules een beperkte kennis van het genereren van de netwerkoverkoppelende sleutels moet toevertrouwen, heb je betrouwbare repeaterstations, oftewel trusted repeaters nodig. Dit is wederom het makkelijkst te realiseren als je zowel het netwerk

als de knooppunten geheel in eigen beheer hebt.

Bij het trusted-repeater-concept genereer je in eerste instantie zoveel mogelijk geheime sleutels op elk kwantumkanaal. Bij een A-B-C-route worden continu nieuwe sleutelparen gegenereerd (K_{AB} voor de AB-verbinding en K_{BC} voor BC) en op voorraad in de stuurmodules van A en B c.q. B en C opgeslagen. Om A en C vervolgens elk van sleutel K_{AC} te voorzien, waarmee de kloof van AB naar BC in knooppunt B veilig kan worden overbrugd, genereert de stuurmodule als wederzijdse one-time-pad-versleuteling uit de continu gegenereerde K_{AB} en K_{BC} per bit telkens nieuwe sleutels M_B via een XOR-verbinding, en slaat deze eveneens op. Dit gaat hetzelfde bij alle knooppunten. Om ervoor te zorgen dat een gebruiker het netwerk als eind-knooppunt veilig kan benutten, heeft hij in eerste instantie alleen maar een private key nodig om het klassieke kanaal tot aan het volgende knooppunt te kunnen authenticeren. Vervolgens kan hij aan het hele spel deelnemen.

Als het genereren van netwerkoverkoepelende sleutels bij A begint, dan stuurt stuurmodule B de gecombineerde sleutel M_B continu over een willekeurig geauthenticeerd openbaar kanaal naar knooppunt C, dat deelneemt aan het genereren van de lokale sleutels. Stuurmodule C neemt van elke M_B telkens de bijbehorende, voor hem reeds bekende, sleutel K_{BC} over voor zijn eigen verbinding. Op deze manier ontvang C steeds nieuwe K_{AB} -sleutels. A en C hebben nu allebei gemeenschappelijke kwantumsleutels K_{AC} , die identiek zijn aan K_{AB} . Deze kunnen ze naar believen inzetten voor de communicatie tussen A en C.

Het is mogelijk dit samenspel over elk gewenst aantal tussenstations voort te zetten. Elke nieuw gecombineerde sleutel



Vijf technieken in een kwantumbackbone geïntegreerd: verschillende paren van ontvangst- en zendapparaten verbonden de knooppunten van het SECOQC-netwerk. Stuurmodules (roze) en elk knooppunt communiceerden hun samenwerking.

reikt dan weer een station verder. Uiteindelijk hebben beide eindgebruikers toch dezelfde gemeenschappelijke kwantumsleutel, waarbij het in principe niet uitmaakt hoe ver ze van elkaar verwijderd zijn.

Daarbij moet wel worden vermeld dat ook de trusted repeaters alle sleutels kennen die langs hen verstuurd zijn. Mocht een knooppunt niet voldoende beveiligd zijn, dan zorgt het secret sharing-principe voor beveiliging. Dit klassieke principe kun je informatietheoretisch gezien veilig implementeren. Om te beginnen deel je het bericht op in meerdere pakketten. Vervolgens sluis je elk pakket via een eigen netwerkroute naar de ontvanger. Om het volledige bericht te kunnen afvangen zou je in elk van de mogelijke paden een repeater moeten afluisteren. Tegelijkertijd biedt dit systeem ook in een kwantumnetwerk bescherming voor storingen op een bepaalde route.

Veiligheidsanalyses

Ondanks de vorderingen die

het SECOQC-project liet zien, moeten de onderzoekers nog steeds rekening houden met de nodige scepsis, die niet in de laatste plaats samenhangt met incidentele meldingen over vermeende hacks van de kwantumcryptografie. Zo ergert de leider van de SECOQC-werkgroep over kwantuminformatietheorie, Norbert Lütkenhaus van de University of Waterloo in Canada en de Universiteit Erlangen-Nürnberg, zich bijvoorbeeld nog steeds aan een bericht dat in het wetenschappelijk tijdschrift Nature in April 2007 verscheen en voor veel ophef zorgde. Het bericht haalde een wetenschappelijk onderzoek van het Massachusetts Institute of Technology (MIT) aan, dat was gepubliceerd in het vaktijdschrift Physical Review A. Hierin werd beschreven hoe de groep wetenschappers een experimentele aanval op het BB84-protocol had uitgevoerd. Bij deze aanval verbergt de afluisteraar zich als het ware in de ruis van de detectors.

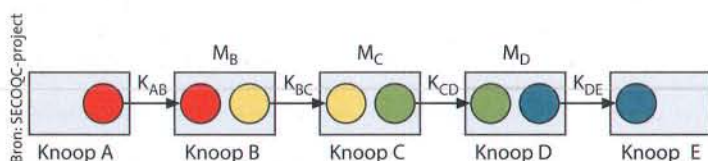
Volgens Lütkenhaus was er jaren eerder in theoretische studies al aangetoond hoe zulke aanvallen verhinderd kunnen worden. Hoewel ze deze tegenmaatregelen niet hadden geïmplementeerd, waren de wetenschappers van MIT overtuigd dat ze het tot nu toe grootste veiligheidsgat hadden aangetoond. In januari 2008 publiceerde een groep wetenschappers onder leiding van Isabelle Herbauts als reactie hierop een paper in het tijdschrift European Physical Journal D. Dit bericht kreeg ech-

ter veel minder aandacht dan het bericht in Nature. Deze studie ontkrachtte nogmaals meerdere soorten aanvallen, waaronder de door MIT geïmplementeerde aanval.

Lütkenhaus ziet alleen een ernstig probleem in de zogenaamde side-channel-attacks, die de tekortkomingen van zend- en ontvanginstallaties uitbuiten. Side-channel-attacks zijn aanvallen op de fysieke implementaties van cryptografische apparaten. Dit doen ze door bijvoorbeeld het energieverbruik of de rekentijd bij het afwerken van een opdracht te observeren. Recentelijk slaagde Vadim Makarov van de Universiteit van Trondheim er in zo'n aanval uit te voeren door bij de kwantumsleutelverdeling Bobs detectors met behulp van een goed getimede, heldere laserpuls te manipuleren. De pulsen verlaagden eventjes de gevoeligheid van de detectors, wat ertoe leidde dat de aanvallers uiteindelijk ongemerkt de controle over Bobs detectors overnamen.

De kwantumsleutelverdeling was desondanks niet gekraakt, zegt Lütkenhaus. Het lukte namelijk niet om een volledige sleutel ongemerkt uit te lezen. Wel zouden de uitgangspunten van het theoretische model van de apparaten nog verbeterd moeten worden om ook deze aanval via een aanpassing in de sleutelverdeling af te kunnen weren. Dit zou echter ook resulteren in een verlaging van de snelheid waarop de sleutels worden gegenereerd. De side-channel-attacks zijn overigens net zo goed een probleem voor de gebruikelijke cryptografie. Het is geen specifiek probleem van de kwantumcryptografie.

Om de op – vooralsnog – klassieke manier opgeslagen sleutel te beschermen, moeten ook de deelnemende computers op traditionele wijze tegen alle aanvalsvormen worden beveiligd. De absolute veiligheid van kwantumcryptografie heeft alleen betrekking op de verdeling zelf. Ook al is de kwantumsleutelverdeling daarmee nog niet helemaal gevrijwaard van aanvallen; het staat buiten kijf dat de methode grote voordelen heeft. Het is bijvoorbeeld mogelijk om op basis van theoretische beschouwingen tot concrete kwantumcryptografische veiligheidsoplossingen te komen die afluisteraars op een



Zolang er nog geen kwantumrepeaters zijn, moet de doorgifte van sleutels in de knooppunten van het kwantumnetwerk van de ene verbinding naar de volgende met lokale geheime sleutels M_i beveiligd worden. De repeater genereert deze uit de verbindingsleutels K_{XY} en K_{YZ} .

dwaalspoor zetten. Ze kunnen namelijk maar een steeds kleiner wordend deel van de sleutel ongemerkt bespieden. Ondanks dat hoeven Alice en Bob wanneer ze de sleutel bijwerken geen noemenswaardige extra moeite te doen. Deze extra moeite kan zelfs zo berekend worden, dat Alice en Bob de kennis van de spion over de sleutel exponentieel klein kunnen houden.

Voortgezet onderzoek

Naast de veiligheidsoverwegingen die een onderzoeksgebied op zich vormen, houden de wetenschappers zich intensief bezig met de doorontwikkeling van de detectors, die een bottleneck vormen waardoor de snelheid wordt beperkt.

Zoals Gerald Buller van de Heriot Watt University in Edinburgh uitlegt, worden bij glasvezelsystemen doorgaans single-photon avalanche diodes (SPAD's) op InGaAs/InP-basis gebruikt. Hun performance wordt met name door twee effecten beperkt. Door omgevingswarmte kan er een vals signaal worden gegeven. Dit is een probleem waarmee ook digitale fotografen te kampen hebben, de zogenaamde 'donkere ruis'. Het tweede effect heet 'after pulsing'. Hierbij wordt een detectieimpuls gevolgd door verschillende stoortpulsjes, wat tot onvoorspelbare timings kan leiden. Desondanks is het inmiddels gelukt om door modificaties van de detectors de after pulsing duidelijk te reduceren. Daarmee worden rates van boven de 1 Mbit/s gehaald. Deze detectors werden echter niet in Wenen gebruikt, omdat ze niet compatibel waren met het systeem.

Er zijn ook hoge verwachtingen van SPAD's op siliciumbasis. Die zijn van begin af aan sneller dan de InGaAs/InP-SPAD's. Alleen detecteren deze niet op dezelfde golflengten als gebruikelijk is in de telecommunicatie. Daarom is er een golflengteconversie nodig via non-lineaire kristallen. Bij de conversie-efficiëntie hapert het alleen nog wat, maar onderzoekers uit Genève hebben inmiddels piekwaarden van 12 procent gehaald.

De beste detectors die tot nu toe bestaan, zijn detectors op basis van supergeleidende nanodraadjes. Deze kosten alleen nogal wat in het gebruik, omdat ze met vloeibaar helium gekoeld

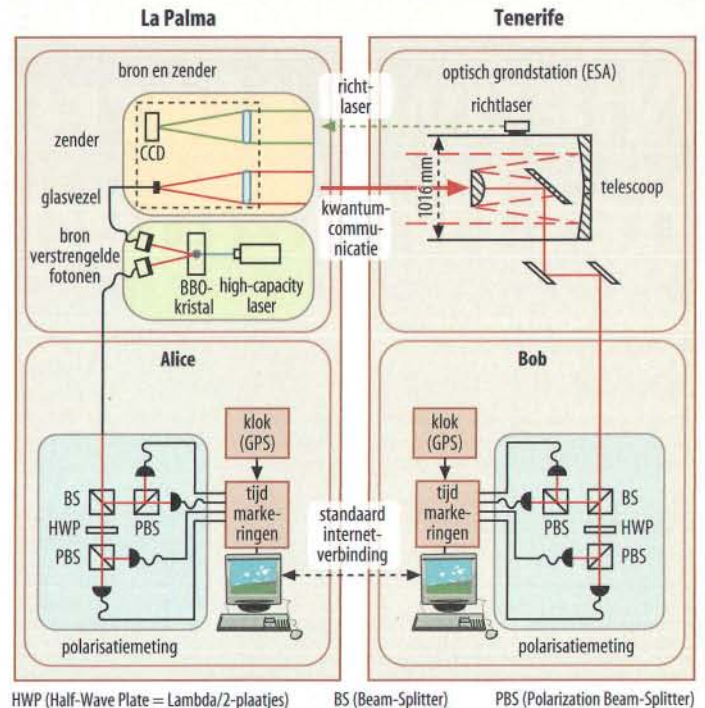
moeten worden. Bovendien is bij hun een verhoging van de detectie-efficiëntie erg gewenst.

Voorlopig zullen volledig functionerende kwantumrepeaters nog wel onderwerp van fundamenteel onderzoek blijven. Want een van de voorwaarden is de atomaire opslag van qubits. Zulke opslagsystemen bestaan voorlopig alleen nog in beginsel. Bemoedigende berichten kwamen van een Duits/Oostenrijks/Chinese onderzoeksgroep onder leiding van Jian-Wei Pan van de universiteit van Heidelberg. Deze groep heeft enkele maanden geleden basismodules voor kwantumrepeaters op experimentele grondslag gerealiseerd. Bovendien gaf dezelfde groep in Nature Physics recentelijk melding van een beduidende verlenging van de opslagduur voor de benodigde atomaire qubits. De afstand tussen twee kwantumrepeaters zou daarmee in theorie van slechts enkele kilometers naar ten minste het honderdvoudige kunnen worden verlengd – zodra de kwantumrepeaters eenmaal een feit zijn.

Zelfs ruimteprojecten worden inmiddels in het vizier genomen. Een consortium van Europese onderzoekers heeft bij de ESA een voorstel ingediend voor het project Quantum Entanglement in Space Experiments (QUEST). Het doel is een bron voor gekruiste fotonenparen naar het internationale ruimtestation ISS te brengen, om daarmee experimenten uit te voeren naar kwantumcommunicatie tussen ruimte en aarde. Het is alleen nog niet duidelijk hoe de gevoelige apparatuur de start van een ruimteraket zal overleven. Daarom spreekt SECOQC-projectleider Christian Monyk wat dit thema betreft nog van "toekomstmuziek, maar niet te ver weg."

Blik op de markt

De hoop op breed commercieel succes is mede afhankelijk van de verdere technische ontwikkelingen. De hoge kosten van de systemen komen voor een groot deel voort uit de complexe fabricage van de afzonderlijke apparaten en de handmatige kalibratie ervan. De systemen zijn tegenwoordig al voor overheden, banken en bedrijven die een grote behoefte hebben aan veilige verbindingen, weliswaar best betaalbaar, maar voor een



Oefenen voor de ruimte: in deze test heeft Alice 2007 op La Palma een van de daar gegenereerde verstrengelde fotonen gemeten en het andere naar Tenerife gestuurd, alwaar Bob het heeft uitgelezen.

breed publiek zouden ze nog veel goedkoper moeten worden. Volgens Monyk zal dit ook het geval zijn zodra de industriële massaproductie gerealiseerd kan worden.

Niet alleen SECOQC is wat dit betreft optimistisch gestemd. Het bedrijf is in een white business paper concreet ingegaan op de mogelijke twijfels die leven bij bedrijven en overheden ten aanzien van deze moeilijk te begrijpen concepten uit de kwantumfysica. De publicatie gaat ook in op manieren om kwantumnetwerken in de praktijk in te zetten.

Internationale standaarden voor kwantumsleutelverdeling, die het Europees Telecommunicatie en Standaardisatie Instituut (ETSI) nastreeft, zouden hier een grote bijdrage aan leveren. Tijdens de conferentie in Wenen vond er al een eerste oriënterende ontmoeting plaats van het ETSI met alle deelnemers, waaronder vertegenwoordigers van bedrijven als HP, Toshiba, Telefonica en Siemens.

De werkgroep wil nu aan de slag gaan met veiligheidsdoelen, die moeten leiden tot relevante specificaties voor de ontwikkelaars en producenten. Deze moeten ook rekening houden met de commerciële eisen van verschillende toekomstige gebruikers-

groepen. Er moeten relevante interfaces ontwikkeld worden, waarbij ook rekening moet worden gehouden met alle mogelijke compatibiliteitskwesties. Dat wil zeggen een betere compatibiliteit tussen kwantumcryptografische systemen onderling alsmede de compatibiliteit van de nieuwe technologie met bestaande infrastructuur en cryptografische technieken.

Ook al is er op detailgebied nog veel doorontwikkeling nodig, toch heeft de kwantumcryptografie zich inmiddels weten op te werken van een esoterisch aandoend idee tot een toepasbare techniek voor een veilige sleutelverdeling. Het zal nog wel even duren voordat het wereldwijde kwantumnetwerk dat de SECOQC nastreeft er ook daadwerkelijk is. Desondanks heeft het consortium met zijn netwerkprototype een grote stap gezet in de richting van een praktisch en breed inzetbaar systeem. (ddu)

Literatuur

- [1] SECOQC-Projectsite, o.a. met White Papers en filmpjes: www.secoqc.net
- [2] Chip Elliott et al, Current State of The DARPA Quantum Network, <http://arxiv.org/vc/quant-ph/papers/0503/0503058v1.pdf>

Jörg Wirtgen

Nieuwe sterren aan het firmament

De verschillen tussen netbooks en notebooks

Netbooks zijn goedkoper dan andere notebooks en kleiner dan subnotebooks en hebben zich daarmee ontwikkeld tot een nieuwe categorie. Inmiddels heeft iedere producent er wel een paar in het assortiment. En het lijkt wel of er wekelijks nieuwe modellen verschijnen. Maar wat kun je er nou echt mee en voor welke taken kun je beter andere mobiele apparaten gebruiken?



Het is eigenlijk allemaal begonnen met het idee van de 100-dollar-laptop voor ontwikkelingslanden. Al snel bleek ook de interesse in de westerse landen groot. En blijkbaar hebben de marketingstrategen de koopkracht van hun doelgroep jarenlang hopeloos overschat dan wel de behoefte aan goedkope notebooks compleet onderschat. Een aantal slimme aanbieders sprong meteen met veel succes in de nieuwe markten. In het volgende artikel op pagina 76-78 hebben we dan ook een test uitgevoerd met een tiental netbooks.

In dit segment, dat wel eens 15 procent van de notebookmarkt zou kunnen gaan bestrijken, spelen andere producenten de hoofdrol. Acer is bij notebooks de nummer drie wereldwijd, maar verkoopt op dit moment de mees-

te netbooks en heeft dankzij een snelle start zelfs de netbookpionier Asus achter zich gelaten – en dat allemaal met maar één model, dat bovendien in maar enkele varianten verkrijgbaar is. Asus zelf zit ergens onder in de top 10 van de notebookproducenten, maar heeft bij netbooks de tweede positie, al is dat wel met een onoverzichtelijk aantal producten.

MSI komt niet eens voor in de notebook-top-10, maar staat bij de netbooks wel op plaats drie. De producent doet ook goede zaken dankzij slimme deals met Medion en LG. Samsung heeft een opmerkelijk goede start gemaakt: ze zijn als een van de laatste producenten aan de productie van netbooks begonnen, maar de NC10 staat dankzij eigenschappen, die heel goed op de gebruikersbehoeften aansluiten, nu helemaal

bovenaan het verlanglijstje van de consument.

Afgezien van Acer hebben de grotere producenten echter moeite om te reageren op de nieuwe wensen van klanten. Fujitsu Siemens, Lenovo en Toshiba zijn er vrij laat mee begonnen, HP begraaft zijn mislukte, maar niet zo slecht verkochte, eerste model stilzwijgend en Apple lijkt zich niet echt geroepen te voelen om netbooks voor minder dan 1000 euro te produceren. Dell startte eveneens laat, maar komt nu heel verrassend met een van de meest interessante varianten: een 12 inch netbook zonder ventilator. Jammer dat deze een teleurstellende accuduur heeft. Sony gaat met de Vaio P een interessante stap verder, maar ontstijgt hiermee wel het prijssegment van de netbooks.

Waarom eigenlijk

De vraag waarom er het afgelopen jaar nu zoveel animo voor netbooks was, valt moeilijk te beantwoorden. Alle reclame die processorfabrikant VIA al jaren voor soortgelijke goedkope platforms maakt lijkt aan dovemansoren gericht en zelfs Intel is verrast door het succes van het Diamondville-platform dat nu in bijna alle netbooks wordt toegepast. Oorspronkelijk was het de bedoeling dat het Diamondville-platform als nevenproduct van de eigenlijke prestigeontwikkeling op de een of andere manier zijn eigen weg wel zou vinden. Intel wilde eigenlijk het Menlow-platform met Silverthorn-processor voor kleine en lichte – en niet al te goedkope – Mobile Internet Devices (MID's) onder de naam Atom op de markt brengen. Maar van deze MID's viel het afgelopen

jaar, afgezien van allerlei aankondigingen en preproductiemodellen, nog niet veel te bespeuren. Wat niet in de laatste plaats komt doordat er geen echt bruikbare bedieningsinterface is.

Grappig genoeg gebruiken inmiddels een aantal producenten Silverthorn, maar niet voor de bedoelde (erg) kleine MID's, maar voor netbooks met een bijzonder groot display en platte behuizing, waaronder de genoemde 12 inch van Dell en een op de CES gedemonstreerd 13,4 inch apparaat van MSI. Twee jaar geleden zouden die nog als te zwak presterende goedkope subnotebooks zijn teruggefloten, maar nu krijgen ze als een soort hoogwaardige netbooks de aandacht die ze verdienen.

Blijkbaar zijn er drie gebruikersgroepen in netbooks geïnteresseerd: de eerste groep beschouwt een netbook als een alternatief voor een subnotebook of als extra pc. De tweede groep gebruikt de computer zo weinig en met zulke bescheiden software, dat het goedkoopste op de markt al goed genoeg is. En de derde groep zoekt een mogelijkheid om ook onderweg te kunnen internetten in de vorm van mailen, surfen, chatten en bloggen.

Altijd online

Netbooks komen maar voor een deel tegemoet aan de belofte om een bijzonder goede mobiele begeleider te zijn. Ze zijn wel klein en licht, maar toch weer te groot om in een jaszak mee te nemen. Slechts enkele modellen hebben UMTS of houden het een fatsoenlijke tijd vol op een acculading. Ook zijn er maar een paar modellen die een touchscreen hebben. Maar waar het met name aan ontbreekt is software die speciaal is aangepast aan het mobiele gebruik, zoals een browser die pagina's

gecomprimeerd kan weergeven of een synchronisatiedienst voor het synchroniseren van gegevens met de desktop-pc. De gebruikers krijgen een standaard Windows Home-installatie of een meer of minder aangepaste Linux-variant.

Betere hardware is binnen het prijssegment van netbooks echter niet mogelijk. De kleinere en luxere variant zijn de MID's, maar daar betaal je dan weer tussen de 600 en 1000 euro voor. Bovendien zijn er daar nog maar weinig van op de markt. En ook die worden aangeboden met een standaard Windows-versie, maar dat komt gewoon omdat er geen betere interface beschikbaar is. Het is ook problematisch dat de apparaten niet consequent als mobiel apparaat (synchronisatie met de desktop-pc ontbreekt) en ook niet als desktop-pc-ervanging (docking station en digitale monitoraansluiting ontbreken meestal) uitgerust zijn.

Dat het ook beter kan bewijst Apple met de iPhone. Het display reageert betrouwbaar op vingerbediening en herkent verschillende gestures. Alle programma's zijn ook aan dit bedieningsconcept en de displaygrootte aangepast. Gegevens worden automatisch gesynchroniseerd met de hoofdcomputer, desgewenst ook zonder directe aansluiting op een pc via internet, waar je dan wel voor moet betalen. Nadeel is en blijft wel dat software die voor een desktop-pc werd ontwikkeld in tegenstelling tot bij netbooks en MID's er niet op werkt. Alleen speciaal voor de iPhone ontwikkelde programma's werken er op.

Smartphones die met Windows Mobile, Symbian, BlackBerry, Android of het nieuwe Palm WebOS werken, hebben vergelijkbare voor- en nadelen: propriëtaire software ja, standaardtoepassingen nee, synchronisatie de ene keer beter, de andere keer slechter, gebruiksgemak wordt steeds beter, maar ook ruim een jaar na de marktintroductie van de iPhone nog niet zo goed als bij die iPhone.

Omdat je met een MID of een netbook niet kunt bellen, moet je sowieso beslissen of je een of twee apparaten wilt meenemen. Een interessante tussenvorm zou Googles Android-besturingssysteem kunnen zijn dat ook op x86- en daarmee op MID-apparaten moet kunnen draaien. Maar voorlopig komen de standby- en werktijden van de MID's nog lang niet in de buurt van wat je van een mobiele telefoon verwacht.

Tussen smartphone en MID/netbook bestaan een aantal interessante ideeën. Webpads zoals de Nokia N810 combineren een smartphone-achtige techniek – meestal echter zonder UTMS en telefonie – met grotere displays. Daarmee zijn ze goed te gebruiken om te surfen, e-mailen en chatten, als er tenminste een WLAN-hotspot in de buurt is. Maar omdat die hotspots dunner gezaaid zijn dan je zou willen, zullen deze apparaten waarschijnlijk voornamelijk thuis en op het werk worden gebruikt.

Subnotebooksubastraat

De traditionele subnotebooks met een gewicht van minder dan 1,5 kilo zijn duurder dan de normale notebooks. Er zijn maar een paar modellen die minder dan 1500 euro kosten. Op het eerste gezicht lijken ze ook nog nauwelijks meer te kunnen dan de netbooks die voor slechts een kwart van die prijs te koop zijn. De voordelen zitten 'm hooguit in de details.

Netbooks hebben meestal een resolutie van 1024 x 600, de resolutie van subnotebooks is minstens 1280 x 800 pixels. Dat is erg gunstig voor toepassingen die het niveau van de internetbrowser en het e-mailprogramma overstijgen. Een aantal modellen zijn voorzien van een trackpoint, waar met name mensen die met tien vingers typen warm voor lopen. Het toetsenbord en het touchpad liggen minstens op het niveau van de betere netbooks. Bijna alle subnotebooks hebben een dvd-brander, UMTS is bij alle apparaten optioneel en bij veel modellen zelfs al standaard ingebouwd. Sommige hebben FireWire of een CardBus- of ExpressCard-slot. Vaak zijn deze apparaten voorzien van veiligheidsfeatures zoals een vingerafdruklezer en een TPM-chip.

Werktijden van meer dan vier uur zijn normaal, bovendien zijn er aardig wat subnotebooks die op zes uur uitkomen en met sterkere accu's zelfs op acht of tien uur. De producenten nemen ze meestal in hun business-series op met een betere en uitbreidbare garantie en een langere beschikbaarheid van reserveonderdelen.

Een aantal subnotebooks heeft zelfs een aansluiting voor een digitaal display. Maar het merendeel ondersteunt een docking station die op het bureau het snel en eenvoudig aansluiten van allerlei randapparatuur mogelijk maakt en dan meestal ook DVI of HDMI heeft.



Een smartphone kun je in tegenstelling tot een netbook makkelijk overal mee naartoe nemen.

Ook subnotebooks zijn slechts tot op zekere hoogte geschikt als desktopvervanging omdat de processor, de grafische chip en de harde schijf niet zo krachtig zijn als die van sterkere notebooks of desktop-pc's.

De harddiskprestaties van veel subnotebooks blijven zelfs achter op die van netbooks omdat er 1,8- in plaats van 2,5-inch-schijven worden gebruikt die een lagere transferrate hebben. Voor de meeste subnotebooks zijn voor een meerprijs wel snelle SSD's verkrijgbaar. Bovendien gaan de 1,8 inch schijven maximaal maar tot 160 GB – de netbooks worden op dit moment ook wel met schijven van 160 GB afgeleverd, maar er kunnen 500 GB schijven in.

Afgezien daarvan hebben de subnotebooks een hogere snelheid. Ze hebben minimaal een dualcore-processor uit Intels Core 2 Duo-serie met een kloksnelheid van zo'n 1,2 GHz, die ondanks een nominaal lagere snelheid, sneller rekent dan de processor van een netbook. Het werkgeheugen is meestal twee gigabyte of meer. De grafische chip van een subnotebook werkt iets, maar niet veel sneller dan die van het Atom-platform. Als je meer performance wilt (2,5 inch schijf, cpu van rond de 2 GHz), zijn er wel wat 12-inch-modellen te vinden. Vanaf 13,3 inch wordt het aanbod groter en krijg je soms ook een 3D-grafische chip. Maar dan zit het gewicht al gauw weer boven de twee kilo.

Goedkoop alternatief

Als het gaat om een zo goedkoop mogelijke pc, dan moeten de netbooks het opnemen tegen twee andere oplossingen: de goedkope traditioneel geconstrueerde notebooks en desktop-pc's.

Veel goedkope notebooks met een 15,4 inch display en Windows Vista worden voor minder dan 500 euro aangeboden. Een aantal



Webpads zijn kleiner maar nauwelijks goedkoper dan netbooks.



Subnotebooks zijn op veel details beter dan netbooks. Ze hebben met name een iets groter display en een hogere resolutie.

modellen is zelfs voor minder dan 450 euro verkrijgbaar en ook voor onder de 400 euro is er nog wat te vinden. Je moet er echter wel rekening mee houden dat het dan vaak om een langzame Celeron-processor gaat, wat in combinatie met Vista Home Basic niet echt een supersnel notebook zal betekenen. Maar voor de meeste standaardtoepassingen zijn deze notebooks wel snel genoeg. In c't 10 van vorig jaar hebben we een uitgebreide test van een aantal van deze notebooks gepubliceerd [1].

Qua mobiliteit kunnen de 15,4-inch-modellen niet tippen aan de netbooks. Ze wegen vaak 2,5 tot drie kilo en hebben een dubbele tot viervoudige omvang. UMTS-modems ontbreken in deze prijsklasse. De 13,3 inch notebooks doen het wat dit betreft beter, maar daar zijn maar weinig goedkope modellen van, zoals de Dell Vostro 1310 vanaf 510 euro of de Lenovo SL300 met UMTS vanaf zo'n 630 euro. De accuduur is ook nu weer uiteenlopend, net als bij de netbooks: de meeste apparaten houden het geen drie uur vol, maar er zitten er wel een paar met een lange adem tussen.

De 15,4-inch-modellen zijn de netbooks in andere opzichten wel de baas: het toetsenbord, het beeldscherm en het touchpad stellen je in staat om langer te werken zonder moe te worden. Dvd-branders zijn standaard, de processors rekenen sneller, het werkgeheugen is groter. Harde schijven met meer dan de bij netbooks maximaal gebruikelijke 160 GB zijn bij notebooks van 500

euro slechts sporadisch te vinden. Gamers hebben er ook geen duidelijk voordeel mee en zijn aangewezen op oudere games of op games met weinig actie. Notebooks met een grafische chip die 3D aan kan, zijn bijna niet voor onder de 700 euro te krijgen. Als je niet van plan bent je notebook veel mee te nemen, heb je voor minder dan 600 euro al een aantal 17 inch modellen.

Als mobiliteit helemaal geen rol speelt, dan bieden de desktop-pc's nog meer ergonomie. Een goedkoop desktopsysteem kost tussen de 250 tot 300 euro, en als je een beetje handig bent kun je zelfs voor minder geld nog wel een zuinige pc met details zoals een DVI-uitgang bij elkaar sprokkelen. Daar komen dan een muis en toetsenbord (vanaf 10 euro) bij en een display – 19 inch apparaten zijn voor rond de 100 euro verkrijgbaar en vanaf zo'n 130 euro heb je al een 22 inch display. De rekencapaciteit van deze pc's ligt ongeveer op het niveau van de goedkope notebooks, waarbij het uitbreiden van de harde schijf, de processor of de 3D-kaart vaak tegen een geringe meerprijs mogelijk is met veel minder problemen dan bij een notebook.

De nettops op basis van een Atom-processor combineren de traagheid en de karige uitrusting van de netbooks met het feit dat ze minder ruimte innemen dan een klassieke desktop-pc. Maar dat levert geen duidelijk kostenvoordeel op. Vandaar dat deze nettops alleen in speciale gevallen een bruikbaar alternatief zijn.

Als we naar laag energieverbruik kijken, liggen de mobiele platforms wel op kop, al is het niet veel. Zelfs bij een lange gebruiksduur is dat nauwelijks van invloed op de stroomrekening. In stand-by verbruiken net- en notebooks ongeveer twee watt, desktop-pc's ongeveer drie watt en displays meestal minder dan twee watt. Het hele jaar op stand-by staan kost dan nog geen twee euro. Bij een lage rekenbelasting verbruikt een netbook ongeveer 10 watt en een goedkoop notebook minder dan 20 – inclusief display. Nettops liggen eveneens onder de 20 watt, de displays op 20 tot 25 watt. Een desktop-pc verbruikt ongeveer 50 watt, zuinigere exemplaren zijn voor deze prijs nauwelijks mogelijk.

Hiermee bedraagt het verschil tijdens gebruik maximaal 60 watt, wat bij een gebruik van 20 uur per week uitkomt op 62 kWh op jaarbasis en daarmee een verschil van minder dan 15 euro. Een kantoor-pc die op werkdagen acht uur lang draait zou op een verschil uitkomen van ongeveer 25 euro per jaar, maar zo lang moet je sowieso niet achter een note- of netbook gaan zitten. Je kunt dan beter een extern display aansluiten. Een netbook kan een goedkoop display ondanks een ontbrekende digitale uitgang via VGA wel in acceptabele kwaliteit aansturen. Voor externe displays van 24 inch of meer zou je echter DVI of HDMI moeten gebruiken.

Gebruikte pc's of notebooks kunnen een alternatief zijn voor de netbooks, maar die oude apparaten kunnen alleen met veel kennis van zaken met de nieuwe apparaten worden vergeleken. Oudere notebooks kunnen bijvoorbeeld alleen overweg met harde schijven tot 120 of zelfs 60 GB. De displayverlichting en de accu worden in de loop der jaren minder krachtig en de oudere grafische chips presteren minder dan moderne grafische chipsets. En last but not least is de garantie meestal verlopen.

Conclusie

Een netbook is een prima vervanging voor een subnotebook. Subnotebooks hebben zo hun voordelen, die voor een aantal gebruikers onmisbaar kunnen zijn. Maar veel mensen zullen tevreden zijn met wat netbooks te bieden hebben. Geen wonder dat Intel en Microsoft zaken zoals de displayafmetingen en de grootte van het werkgehe-

gen kunstmatig beperken en dat subnotebookspecialisten als Sony geen netbooks aanbieden. Het risico dat potentiële subnotebookkopers op een goedkope netbook overstappen is gewoon te groot.

Als je een zo goedkoop mogelijk systeem wilt hebben, moet je daarentegen alle factoren goed bekijken. Wees eerlijk over je eigen handigheid en maak een lijstje van je ergonomische wensen. De netbooks, de goedkope notebooks en de goedkope desktop-pc's liggen qua prijs te dicht bij elkaar voor een algemeen advies.

De grootste ontwikkeling zal waarschijnlijk bij mobiel internet plaatsvinden. Daarbij zijn de netbooks slechts een compromis, maar de MID's en subnotebooks zijn ook nog vatbaar voor verbeteringen. Wat vooral ontbreekt is een bruikbaar bedieningsconcept. Misschien brengt de multitouchondersteuning van Windows 7 (zie p.76) de toekomstige MID's en netbooks al een belangrijke stap vooruit. Het is niet duidelijk hoe de behoeften van de mobiele gebruikers er uitzien. Hebben ze voldoende aan e-mail, naar welke pagina's surfen ze en hoe moet een apparaat geconstrueerd zijn zodat ze het willen meenemen naast hun gsm. Misschien dat ook gespecialiseerde apparaten terrein winnen, die bijvoorbeeld een bijzonder overzichtelijke toegang tot veilingssites of bepaalde social- of bloggingdiensten hebben. Als meer toepassingen een webinterface krijgen en op internet worden gezet, valt in ieder geval één beperking van de smartphones en webpads weg [2]. Als Wimax en WLAN-hotspots op meer plaatsen te vinden zijn en daardoor de noodzaak van UMTS wegvalt, worden dit soort mobiele apparaten nog kleiner, lichter en goedkoper, wordt de werkdur langer en vallen de providerkosten wellicht lager uit.

Maar hoe dan ook, de netbooks zullen niet meer van de markt verdwijnen. Ook al voldoen ze niet aan alle verwachtingen, gezien de lage prijs zal niemand er problemen mee hebben om hier en daar een compromis te sluiten. (nkr)

Literatuur

- [1] Florian Müssig, Goedkoop of duurkoop? Hoe presteren goedkope 15,4"-notebooks, c't 10/2008, p.44
- [2] André Kramer, Peter König, Noud van Kruysbergen, Noot meer installeren, Webtoepassingen concurreren met lokale programma's, c't 1-2/2009, p.62

ct



CAN YOU RELY ON YOUR HARDWARE?

Rackserver Storage Server 32316



Naast kant en klare opslagsystemen zoals de Rackserver Enterprise NAS/iSCSI is er behoefte aan opslagsystemen waar een eigen software invulling aan gegeven kan worden. De Rackserver Storage Server 32316 is zo'n oplossing. **STANDAARD FEATURES** • 3HE rackmount storagebehuizing incl. slidingrails

(rekklaar) • 650Watt (2+1) redundante power-supply • High performance Adaptec 16-poort SAS/SATA II Raid-controller • 16 Hotplug SAS/SATA II harddisk bays • 1 of 2 krachtige Intel Xeon dual of quad-core processoren (1,60 ~ 3,73GHz) • Dual Gigabit Ethernet aansluitingen.



Kijk voor meer informatie op www.rackserver.nl of bel 079 3619800.



Florian Müssig

Klein, kek en mobiel

De derde generatie netbooks

De markt voor netbooks blijft booming business en dan willen natuurlijk steeds meer fabrikanten instappen. Er zijn veel manieren om je van de concurrentie te onderscheiden: sommige kiezen voor een lagere prijs andere voor een luxere uitvoering of een groter display. Ook spelen design en kleuren een rol. We hebben negen nieuwkomers tussen de 300 en 600 euro nader bekeken.



Ruim een jaar geleden kwam de Eee PC 701 (ook bekend als de 4G) van Asus op de markt: een 7 inch mini-notebook die het qua rekenkracht, geheugen en ergonomie met wat minder moest doen, maar die je wel voor de (destijds) ongelooflijk lage prijs van 300 euro [1,2] in huis haalde. De rest van het verhaal is bekend: de Eee PC werd een verkoophit en creëerde een nieuw marktsegment, namelijk dat van de netbooks.

Pas halverwege 2008 verschenen de eerste producten van de concurrenten. Veel fabrikanten stelden dit nog langer uit en introduceerden dan meteen apparaten van de tweede generatie [3]. Die computertjes hadden schermen van 8 tot 10 inch en een hogere resolutie van 1024 x 600 pixels.

Inmiddels zijn we weer een half jaartje verder en zijn er nog aantrekkelijkere netbookmodellen bijgekomen. Uit onderzoek bleek dat bijna de helft van de mensen die interesse hadden in een notebook uiteindelijk voor een netbook kozen. Met uitzondering van Apple en Sony heeft elke grotere notebookfabrikant dan ook ten minste één goedkoop mini-notebook in het assortiment en ook enkele kleinere bedrijven willen ook graag meeprofiten van deze booming business.

Voor deze test hebben we negen apparaten uitgezocht. Asus kwam meteen met drie modellen aanzetten: de Eee PC 1002HA, Eee PC S101 en de N10J. Dell stuurde de in Nederland begin februari uitgekomen Inspiron Mini 12 en Fujitsu Siemens kwam met hun eerste netbook, de Amilo Mini Ui3520. Van Gigabyte kregen we de M912X en Lenovo was vertegenwoordigd met de Ideapad S10e. Tenslotte hebben ook Samsungs NC10 en de NB100 van Toshiba de weg naar de redactie gevonden. Als nummer tien hadden we er eigenlijk nog graag de Compaq Mini 700 van HP bij gehad, de opvolger van de Mini-Note 2133, maar tot redactiesluiting was helaas geen testapparaat leverbaar.

Deze apparaten kosten tussen de 300 en 600 euro. Naast de hier geteste apparaten zijn ook nog zo'n beetje alle oudere modellen netbooks uit 2008 verkrijgbaar. Voor minder dan

300 euro krijg je alleen een van de kleinere oudere apparaten met een 7"-scherm. De interessantere modellen met een iets groter scherm kosten zo rond de 400 euro.

In het begin werden er nog drie verschillende processors gebruikt: de Intel Celeron M, de VIA C7 en de Intel Atom. Inmiddels is de diversiteit op dit gebied verdwenen: alle netbooks in deze test gebruiken de Atom-cpu met 1,6 GHz. Deze processor levert van de drie genoemde x86-processors de hoogste prestaties en is ook het zuinigst in verbruik. Voor kantoor- en multimediataken is die processor prima, maar de prestaties liggen wel ver achter op notebookprocessors zoals de Intel Core 2 Duo en de Turion X2 Ultra van AMD. De geïntegreerde GMA-graphics van de chipsets zijn geschikt voor de genoemde taken, maar 3D-games kun je uit je hoofd zetten.

Alle netbooks worden geleverd met Windows XP (Home). Lenovo, Toshiba en Dell hebben ook (goedkopere) modellen met Linux, maar die worden helaas niet in Nederland uitgebracht. De markt voor het opensource OS is hier te klein. HP besloot vorige maand om in heel Europa geen netbooks meer met Linux aan te bieden. Mocht je desondanks toch aan een dergelijk exemplaar kunnen komen, dan is het OS in ieder geval geen vereenvoudigde, propriëtaire distributie meer die bijvoorbeeld nog in de eerste Eee PC te vinden was. Het zijn volwaardige besturingssystemen die vaak zijn gebaseerd op Ubuntu of Suse en waarvan de bediening dus ook een stuk eenvoudiger is als je geen ervaring hebt met Linux.

Korting

Intel en Microsoft geven de fabrikanten van netbooks korting als zij hun apparaten met enkele beperkende specificaties maken. Zo is volgens insiders in de branche een van de beperkingen die Intel actief promoot, dat apparaten met een Atom-processor geen display van meer dan 10 inch krijgen. De chipgigant wil waarschijnlijk op die manier voorkomen dat ze met hun eigen LV- en ULV-processors gaan concurreren die in volwaardige sub-notebooks worden ingebouwd.



Netbooks zijn ook lifestyle-objecten. Asus verfraait de deksels van hun Eee PC's met metallic-lak of geborsteld metaal en Gigabyte doet dat met ruitjesvormen op metallic-lak ①. Samsung biedt de NC10 met een zwarte, witte of blauwe behuizing aan ②. De Amilo Mini Ui3520 van Fujitsu Siemens kun je door de clip-on covers ook na de aanschaf nog personaliseren ③.

Microsoft verkoopt de bijzonder goedkope ULCPC-variant (Ultra Low Cost PC) van Windows XP Home alleen als het apparaat maximaal 1024 MB aan werkgeheugen heeft en hooguit 160 GB schijfruimte. Anders kom je terecht bij het duidelijk duurder Windows Vista, dat ook veel meer resources nodig heeft. De zwakkere netbookhardware rondom de Atom-processor heeft daar beduidend meer moeite mee. Intel en Microsoft hebben geen van tweeën de exacte voorwaarden openbaar gemaakt.

Enkele fabrikanten trekken zich daar niets van aan en lopen die voorwaarden aan hun laars. Zo zet Asus 2 GB werkgeheugen en 250 GB schijfruimte in de N10J en wordt er een low-end grafische chip van Nvidia (GeForce 9300M GS) gebruikt in plaats van een Intel-chipset. Asus moet het apparaat diens-tengevolge met Windows Vista verkopen. Slim als ze zijn, krijg je daar dan wel het recht bij om te downgraden. Met de meegeleverde recovery-dvd voor Windows XP Professional kun je er dan alsnog XP opzetten.

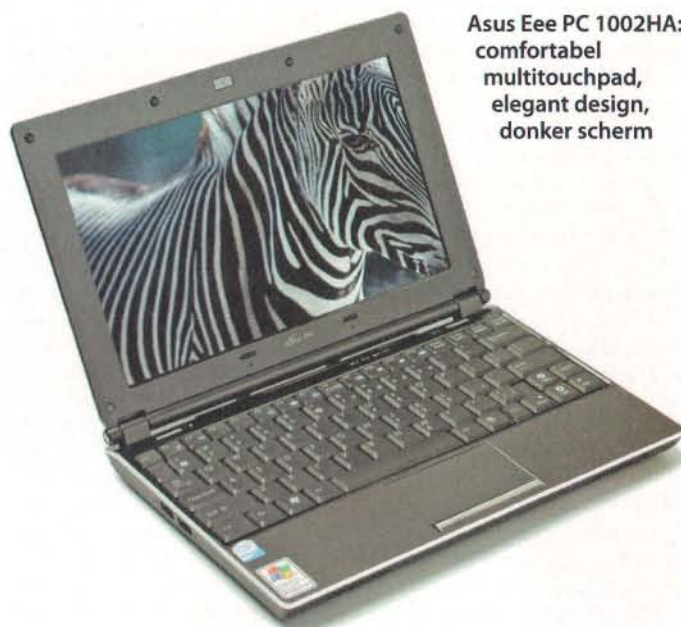
Dell biedt met de Inspiron Mini 12 het eerste netbook met een 12-inch display en een hoge schermresolutie van 1280 x 800 pixels. Dell krijgt daardoor dus de gangbare Atom-processor N270 van Intel ook niet. Deze beperking geldt overigens blijkbaar niet voor de dure en energiebesparende Atom Z530

van Intel. Die processor zit dan ook in de Mini 12 ingebouwd en levert dezelfde prestaties. Alle andere apparaten voldoen wel aan de wensen van Microsoft en Intel.

Terwijl je de harde schijf en het werkgeheugen bij de apparaten van Asus (Eee PC 1002HA, N10J), Gigabyte en Lenovo zelf makkelijk kunt omwisselen, moet je de andere netbooks daarvoor compleet uit elkaar halen. Dell gaat nog verder en soldeert het werkgeheugen op het moederbord vast, waardoor je upgraden kunt vergeten.

Het UMTS-modem begint langzaam zijn weg naar het netbook te vinden, maar zat nog niet standaard in de modellen die wij toegestuurd hadden gekregen. Met UMTS ben je niet meer gebonden aan een WLAN-hotspot om het internet op te kunnen. Alle netbooks kunnen worden uitgebreid met een draadloos modem via de usb-aansluiting.

Asus (alleen de N10J), Fujitsu Siemens, Gigabyte en Lenovo stoppen een ExpressCard-slot in hun apparaten. Hierin passen uitbreidingskaarten van 34 millimeter breed. Dit biedt je de mogelijkheid een adapterkaart met een eSATA-poort te gebruiken – die snelle verbinding voor externe schijven is namelijk in geen enkel netbook geïntegreerd. De overige interfaces blijven beperkt tot twee à drie usb-poorten, een in- en uitgang voor audio, een



Asus Eee PC 1002HA: comfortabel multitouchpad, elegant design, donker scherm

cardreader, webcam en een VGA-uitgang. Laatstgenoemde levert bij hoge resolutie vage signalen, maar een digitale monitoruitgang die beelden zonder verlies weergeeft is zeldzaam. Alleen de N10J van Asus heeft een HDMI-aansluiting. Ook is dit het enige model met een SPDIF-uitgang voor digitale audio.

Ergonomie

Ook als je vloeiend met tien vingers kunt typen, is een netbook altijd even wennen. De toetsen zijn namelijk kleiner dan de 19mm-varianten op desktop-toetsenborden. Maar in onze ervaring zul je met wat oefening al snel je draai vinden met de toetsen van 17,5 millimeter breedte (of meer). Hetzelfde geldt voor de toetsen die afwijken van de vierkante basisvorm, zoals bij de apparaten van Asus, Dell en Samsung. De toetsen op het netbook van Lenovo zijn nog een halve millimeter smaller, waardoor je toch net iets meer moet concentreren bij het typen. Op de nog kleinere toetsenborden van Fujitsu Siemens, Gigabyte en Toshiba is het moeizaam typen. Url's of korte chats gaan nog goed, maar voor langere teksten werkt het niet echt prettig.

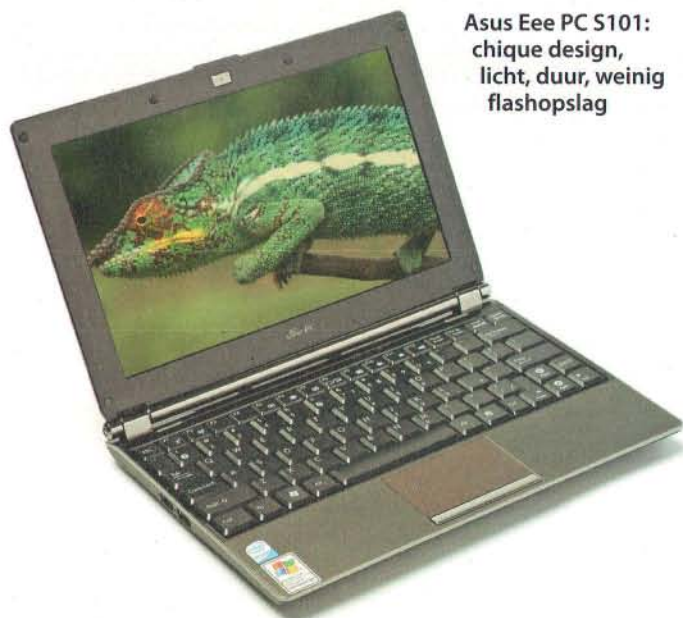
Ook de toetsenbordindeling kan in eerste instantie wat problematisch zijn. Zo zijn de toetsen voor de komma, de punt en het streepje (-) bij het netbook van Dell smaller dan de letter-

toetsen. Verder zit de rechter Shift-toet bij de N10J van Asus niet onder de Enter-toets. Bij de andere twee modellen van Asus en bij Fujitsu Siemens, Gigabyte, Lenovo en Toshiba is de rechter Shift-toets nauwelijks breder dan een lettertoets. Bij beide Eee PC's en Fujitsu Siemens, Gigabyte, Lenovo en Toshiba ligt de Page Up-toets er direct naast, waardoor het in het begin haast onvermijdelijk wordt om fouten te maken. De Enter-toets beslaat bij allemaal maar één toetsregel. Bij Lenovo zit de Function-toets helemaal links aan de buitenkant – dat is behoorlijk wennen. Bij Asus, Dell en Samsung hoef je het minst om te schakelen als je de lay-out van een desktoptoetsenbord in je hoofd hebt. Maar in de meeste gevallen is het worstelen met de beschikbare ruimte en heeft iedere producent daar (soms per model verschillend) een aparte oplossing voor gekozen.

Op de kleine touchpads van Lenovo en Toshiba moet je je vinger vaak weer even opnieuw positioneren om het muispijltje de lange weg over het scherm te laten bewandelen. De vlakken bij Acer, Fujitsu Siemens, Gigabyte en Samsung zijn nauwelijks groter. De modellen van Asus en Dell hebben lekker grote touchpads. De touchpads van beide Eee PC's (behalve die van de Asus N10J) herkennen de bewegingen van meerdere vingers tegelijk, wat de bediening stukken makkelijker maakt. daarmee scroll je



Steeds meer netbooks hebben een accu met een hoge capaciteit die enigszins uitsteekt. Bij Samsungs NC10 ① verdwijnt de extra bobbel van de accu nog onder in het apparaat en merk je er amper wat van. Bij de NB100 van Toshiba ② steekt de accu er aan de achterzijde uit. Andere netbooks zoals de Ideapad S10e van Lenovo ③ worden aan de achterkant een beetje opgetild.



Asus Eee PC S101:
chique design,
licht, duur, weinig
flashopslag



Asus N10J: de
topuitvoering
met een grafische
chip van Nvidia,
de keuze uit
Vista of Windows
XP en een
spiegelend
display

moeiteloos met twee vingers door websites heen.

De meeste testapparaten laten hun ventilators alleen hard draaien als de processor of de grafische chipset worden belast. Beide Eee PC's van Asus, Dells Inspiron Mini 12 en Samsungs NC10 hoor je zelfs onder belasting nauwelijks. De M912X van Gigabyte maakt onbelast al meer lawaai. Onder belasting haalt hij zelfs 1,5 sone.

Mobiele aspecten

Toshiba's NB100 weegt maar 1,05 kg en was het lichtste van onze netbooks. De Eee PC S101 zat daar met 1,09 kg net iets boven. De meeste andere exemplaren wegen om en nabij de 300 gram meer, wat nog prima te doen is als je er vaak mee op pad gaat. Alleen met de Asus N10J tors je met 1,6 kg duidelijk meer gewicht mee. De Inspiron Mini 12 van Dell is net zo breed en is met 1,26 kilo even zwaar als de kleinere netbooks met een 8,9"- of 10"-scherm. Door het display van 12 inch is alleen het grondvlak wat groter.

Als je de voeding mee op pad neemt, moet je er rekening mee houden dat je nog eens 200 tot 300 gram extra mee tilen. Sommige accu's houden het namelijk niet bijster lang vol. Samsungs NC10 gaat bijna acht uur mee en Lenovo's Ideapad S10e nog ruim zes uur. Bij het merendeel van de apparaten is na ongeveer drie uur de pijp leeg. Dan is het handig als

er een stopcontact in de buurt is en je de voeding bij je hebt.

De twee genoemde netbooks bereiken hun lange looptijd omdat ze accu's met een hoge capaciteit hebben. Die steken er afhankelijk van het model aan de onder- of de achterkant 1 à 1,5 cm uit. Zulke letterlijk en figuurlijk uitstekende accu's zie je ook terug bij Toshiba.

De mogelijkheid bestaat dat de fabrikanten hun apparaten in de toekomst wellicht met andere accu's zullen leveren. Zo gaf Asus diens netbooks in de loop van het afgelopen jaar een accu met minder capaciteit. Bottlenecks in de accuproduktie zouden daar de oorzaak van zijn en door uit te wijken naar cellen die minder energie opslaan, konden de netbooks in ieder geval nog geleverd worden. En dat was natuurlijk het allerbelangrijkste.

Bij de netbooks van Dell, Lenovo, Toshiba en bij de Asus N10J is vooral het spiegelen van de gladde displays storend als je buiten aan het werk bent. Het panel in Lenovo's Ideapad S10e is met gemiddeld 133 cd/m² te donker. Bij de andere genoemde apparaten kan de heldere achtergrondbelichting de reflecties binnenshuis nog wel overstralen – zover er tenminste geen donkere inhoud wordt weergegeven. Alle andere testcomputers hebben matte panelen. Alleen beide Eee PC's zijn niet helder genoeg om buiten mee te werken. Bij de 1002HA kun je het beeldscherm met

het niet-officiële hulpprogramma eeectl (zie softlink) geschikt maken voor buiten. Bij de S101 werkte de actuele versie tijdens onze test niet.

De luidsprekers zijn luid genoeg om binnenshuis een goed geluid te hebben. Door de compacte bouw kun je een fatsoenlijke bas echter wel vergeten. Voor Youtube-video's is het schrille geluid nog wel te doen, maar voor muziek en films in acceptabele kwaliteit kun je beter een koptelefoon of externe boxen gebruiken.

Bonte verzameling

Sommige aanbieders zien hun netbooks niet alleen als een mobiele computer, maar ook als een lifestyle-object. Dat laatste zie je dan ook in het design terug. Zo geeft Asus de S101 een polssteun van geborsteld metaal mee en is het deksel versierd met metallic lak. In tegenstelling tot notebooks kun je bij veel netbooks kiezen uit meerdere kleuren. Lenovo en Samsung bieden hun apparaten aan in het zwart of het wit (Samsung daarnaast nog eens in het blauw). De Lenovo kun je ook in rood kopen.

Ook de Amilo Mini Ui3520 van Fujitsu Siemens heeft een zwart-witte behuizing, maar de buitenkant van het deksel kun je ook een ander kleurtje geven met verschillende clip-on covers. Een roodbruine cover wordt meegeleverd en in de winkel kun je voor zo'n 30 euro per stuk nog andere kleuren kopen. Het

netbook wordt nog persoonlijker met de transparante cover, want daar kun je nog een eigen foto tussenstoppen.

Asus biedt kopers van de Eee PC's nog een leuk extraatje: onder de naam Eee Storage is 10 GB (1002HA) of 30 GB (S101) aan online opslag bij de prijs inbegrepen. De opslagmogelijkheid is op de Eee PC als netwerkschijf geïntegreerd, maar natuurlijk alleen toegankelijk bij een werkende internetverbinding. Met andere pc's kun je via een webinterface bij de online opslag komen.

Asus Eee PC 1002HA

Asus slaat met de Eee PC 1002HA een andere weg in qua design en wijkt af van het eerder dominerende wit of zwart plastic. De 1002HA oogt met het deksel en de polssteun die op geborsteld metaal lijken eleganter dan voorgaande modellen. De scharnieren van het display zijn eleganter dan de grote cilinders van de eerdere designs. De goede afwerking draagt bij aan een positieve totaalindruk. Net als de voorganger accepteert het touchpad de bediening met meerdere vingers, wat het werken en surfen met het 10"-scherm makkelijker maakt.

De helderheid van het matte beeldscherm – dat ook in de serieapparaten zal zitten – kwam niet verder dan 100 cd/m², waardoor het eigenlijk alleen binnenshuis te gebruiken is. Met het niet-officiële hulpprogram-



Dell Inspiron Mini 12: groot 12 inch display met 1280 x 800 pixels, zeer plat, maar langzame chipset



Fujitsu Siemens Amilo Mini Ui3520: langzame 1,8"-schijf, klein toetsenbord, gekleurde clip-on covers voor het deksel

maatje eeectl (zie softlink) kun je deze ingebouwde beperking van Asus wel omzeilen. Met eeectl wordt de helderheid opgevoerd tot 250 cd/m², waardoor je het netbook ook mee naar buiten kunt nemen. De looptijd daalt in dat geval van drieëneenhalf naar een kleine drie uur. Maar let wel op, eeectl kan de achtergrondverlichting wel beschadigen en op garantie hoef je dan niet meer te rekenen.

Asus gebruikt in de 1002HA geen lithium-ionen-cellen maar een plat lithium-polymeer-pakje, dat aan de voorkant rechts aan de onderzijde zit. Zo wordt het voor andere aanbieders moeilijk om nog een accu met hoge capaciteit voor alle Eee-PC's te maken, zoals dat tot nu toe wel het geval was.

Asus Eee PC S101

De Eee PC S101 heeft net als de 1002HA een elegant ogende behuizing. De ontwerpers mochten hun creativiteit hier zelfs nog wat meer de vrije loop laten: de onderste rand van het deksel en de scharnieren zijn titaankleurig en de buitenkant van het deksel heeft een laagje metallic lak. Ons testapparaat was bruin (Asus heeft ook een champagnekleur en zwart in de aanbieding) en het toetsenbord heeft ook een metallic laagje. De lay-out en het typegevoel komen overeen met die van de 1002HA. Het comfortabele multitouchpad zit ook in dit apparaat.

De body is met maar 1,7 centimeter bijzonder plat, alleen Dells Inspiron Mini 12 is nog wat dunner. De S101 is met 1,1 kilo-

gram het lichtste 10"-netbook uit de test, waarmee die qua gewicht net iets boven de kleinere Toshiba NB100 met 8,9"-scherm komt. Dat gewicht is zo laag doordat Asus er ondermeer flashgeheugen in stopt in plaats van een harde schijf. Dit geheugen is nauwelijks langzamer dan een moderne 2,5"-schijf, maar met 16 GB heb je niet veel opslagruimte. De XP-installatie neemt zo'n 3 GB in beslag. Asus levert er ook een 16 GB SDHC-kaart bij. Deze kaart verdwijnt volledig in het slot en kan daar zodoende ook in blijven als je met het netbook op pad gaat. Als je de kaartjes vaak verwisselt, kan de positie van het slot wat lastig zijn, die zit namelijk aan de achterkant naast de VGA- en de LAN-aansluiting.

Inmiddels traditioneel voor Eee-PC's bedraagt de helderheid van het scherm van ons apparaat nauwelijks meer dan 100 cd/m², waardoor je het niet buitenshuis kunt gebruiken. Het programmaatje eeectl werkte op de 1002HA prima, maar niet op de S101. Het mooie design en het lage gewicht heeft wel zijn prijs. De S101 is met een straatprijs van zo'n 575 euro dan ook een van de duurder.

Asus N10J

Asus stopt bij de Atom-processor in de N10J de low-end grafische chip GeForce 9300M GS met 256 MB eigen geheugen. Afhankelijk van het spel dat je speelt is deze chip twee tot tien keer zo snel als de grafische chipset van andere netbooks. Voor moderne 3D-games met

veel details zijn de processor en de grafische chip niet bruikbaar, maar bij oudere games kun je de detailregelaar rustig omhoog schroeven om mooiere beelden te krijgen zonder dat het schokkerig wordt. De low-end chip kan de lage resolutie van 1024 x 600 pixels makkelijk aan. De helderheid van het panel is 230 cd/m², waardoor je het apparaat ook buiten kunt gebruiken. In een heldere omgeving werkt het spiegelende display wel storend. Naast de VGA-uitgang heeft de N10J ook een HDMI-aansluiting – een primeur onder de netbooks.

De uitrusting is royaler dan we gewend zijn: 2 GB werkgeheugen en op de 2,5"-schijf kun je zo'n 250 GB kwijt. Een multitouchpad ontbreekt helaas. Geheugenkaartjes verdwijnen niet geheel in de cardreader. Een grappige feature is dat je in het plastic afdekplaatje dat het ExpressCard/34-slot tegen stof beschermt, je een SD- of MemoryStick-kaartje kwijt kunt. Zo kun je die kaart in ieder geval veilig vervoeren.

Asus verkoopt de N10J niet als Eee PC, maar als subnotebook. Hij is met een prijs van 850 euro dan ook duurder. Desondanks zit er toch een Atom-processor in. De doelgroep is primair de zakelijke markt en het netbook wordt dan ook geleverd met Windows Vista Business. Je krijgt er wel een downgrade-licentie bij, zodat je er ook XP Professional op kunt zetten. Door het grotere werkgeheugen en de snelle schijf draait Vista op een acceptabele snelheid, zodat je

niet meteen de drang hebt om de hardware te upgraden. De Vista-installatie is echter slecht aan het kleine apparaat aangepast. Zo installeert Asus ondanks de afwezigheid van een optisch station een Lightscribe-programmaatje waarmee je cd-/dvd-schijven zou kunnen labelen.

Asus levert recovery-dvd's voor XP en een voor Vista mee. Om van besturingssysteem te wisselen, heb je dan dus wel een externe dvd-drive nodig. Het installeren van Windows XP loopt niet helemaal vlekkeloos. Eerst moet je in het BIOS de SATA-controller in een compatibiliteitsmodus zetten omdat het imageprogramma anders crasht. Daarna vraagt het programma of je alleen de eerste partitie of de hele schijf wilt overschrijven. Kies je voor het laatste, dan wordt er de mogelijkheid aangeboden een extra tweede partitie maken. Het probleem is echter dat dit niet werkt. Je kunt alleen de volledige schijf in een partitie formatteren. Het netbook laat na het installeren van de image- en driver-cd al een Windows-desktop zien, maar daar kun je beter nog niets mee doen. Op de achtergrond worden er namelijk nog sturen hulpprogramma's geïnstalleerd, waarvoor het systeem meerdere keren opnieuw zal moeten opstarten. Pas zo'n anderhalf tot twee uur later schakelt het netbook automatisch uit, en kun je er weer achter gaan zitten. Dan moet je echter eerst Service Pack 3 installeren, wat ook weer een eeuwigheid



ALTERNATE™

HARDWARE ■ SOFTWARE ■ ENTERTAINMENT



Computersystemen koop je bij ALTERNATE: voordelig, snel en betrouwbaar.

Krachtige multimedia PC-systemen!

met Intel® Core™ i7 of Intel® Core™ 2 Quad processor.



Deze ultieme krachtpatser is uitgerust met de nieuwste technologie en is uitermate geschikt voor hardcore gamen en intensieve toepassingen. Met de ALTERNATE Venus versla je iedere tegenstander!



1.699,-



ALTERNATE Venus P910



- Intel® Core™ 2 Quad i7-920 processor (2,67 GHz)
- 6 GB DDR3 geheugen • 2x 1 TB SATA harddisk
- 2 GB ATI Radeon HD4870 X2 graphics
- Blu-ray brander, DVD-speler • Cardreader • Gigabit LAN, W-LAN
- Creative X-Fi Xtreme Audio • Roxio foto- en videosoftware
- MS Windows Vista® Home Premium (64 bit)
- Incl. gratis PC-game Far Cry 2 (op=op)



ST1V02

© 2008 Ubisoft Entertainment. All Rights Reserved. Far Cry, Ubisoft and the Ubisoft logo are trademarks of Ubisoft Entertainment in the US and/or other countries. Based on Crytek's original Far Cry® directed by Cevat Yerli.

ALTERNATE Utopia P910

Deze allround PC laat je games tot leven komen en slaat zich moeiteloos door alle multimediataken heen.

- Intel® Core™ i7-920 processor (2,67 GHz)
- 6 GB DDR3 geheugen • 1 GB SATA harddisk
- 896 MB Nvidia GeForce GTX 260 graphics
- Blu-ray combo, DVD-speler • Cardreader
- Gigabit LAN, Wireless LAN
- Creative X-Fi Xtreme Audio
- Roxio foto- en videosoftware
- MS Windows Vista® Home Premium (64 bit)
- Incl. gratis PC-game Far Cry 2 (op=op)

1.399,-

ST1V01



ALTERNATE Terra P910

Deze game PC biedt ongekennde mogelijkheden voor multimediarijke applicaties en boeiend home entertainment.

- Intel® Core™ 2 Quad processor Q9550 (2,83 GHz)
- 4 GB DDR2 geheugen • 1 GB SATA harddisk
- 896 MB Nvidia GeForce GTX 260 graphics
- Blu-ray combo, DVD-speler • Cardreader
- Gigabit LAN, Wireless LAN
- Creative X-Fi Xtreme Audio
- Roxio foto- en videosoftware
- MS Windows Vista® Home Premium (32 bit)
- Incl. gratis PC-game Far Cry 2 (op=op)

1.149,-

SPHV27



Celeron, Celeron Inside, Centrino, Core Inside, Intel, Intel Core, Intel Inside, Intel SpeedStep, Intel Vior, Intel Xeon, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, the Centrino logo, the Intel logo and the Intel Inside logo are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries.

Prijzen zijn in Euro inclusief 19% BTW.

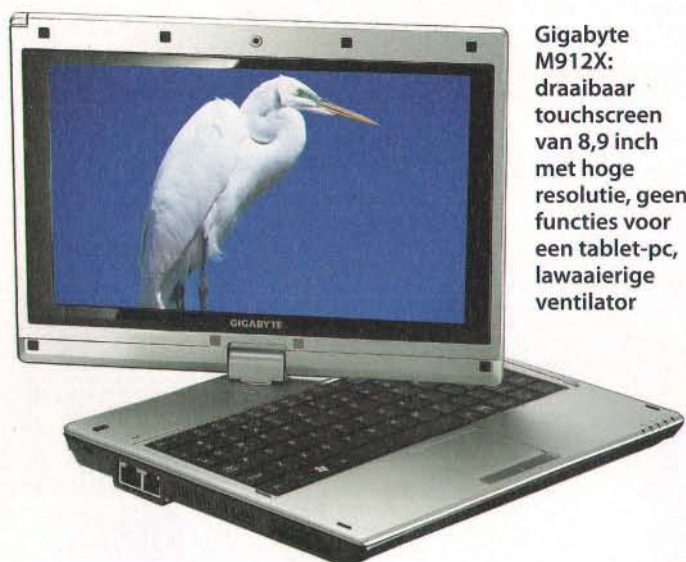
Besteltelefoon:

0180 - 44 08 44

maandag-vrijdag 9-20 uur zaterdag 9-17 uur

www.alternate.nl

ALTERNATE showroom: Handelsweg 110, 2988 DC Ridderkerk



Gigabyte M912X: draaibaar touchscreen van 8,9 inch met hoge resolutie, geen functies voor een tablet-pc, lawaaiige ventilator



Lenovo Ideapad S10e: lange looptijd, goedkoop, lage schermresolutie

duurt. Als je al die dingen gedaan hebt, word je wel beloond met een besturingssysteem dat sneller reageert dan Vista. Aan de acculooptijd verandert niet zo veel, die is dan nog steeds ongeveer vier uur.

Met de N10J kun je via een speciale toets boven het toetsenbord een mini-Linux-versie genaamd ExpressGate starten. Dit is een klein besturingssysteem

waarmee je basale functies kunt uitvoeren zoals surfen en muziek luisteren. ExpressGate kan alleen lezen van de harde schijf. Bestanden die je downloadt zul je dus op een usb-stick moeten opslaan. Agenda-items en bookmarks kunnen niet met Windows worden gesynchroniseerd. Het opstarten duurt bijna een halve minuut, wat toch wel wat lang is, want in die tijd kun je ook je vol-

waardige Windows-versie vanuit stand-by laten ontwaken.

Dell Inspiron Mini 12

In Dells Inspiron Mini 12 zit wel een Atom-processor, maar de weinig bekende Silverthorne-variant. Dit Z530-model heeft Intel eigenlijk ontworpen voor nog kleinere computers, zogenaamde MID's (Mobile Internet

Devices). Het stroomverbruik is lager dan de N270 die normalerwijze in netbooks zit. De kloksnelheid is echter eveneens 1,6 GHz en ook de rekenkracht is gelijk. Het verbruik van de single-chip-chipset US15W die bij de Z530 hoort, is ook beduidend lager dan de i945GSE in andere netbooks. De geïntegreerde grafische eenheid GMA 500 berekent 3D-scenes maar half zo

Netbooks – meetresultaten

Model	Asus Eee PC 1002HA	Asus Eee PC S101	Asus N10J	Dell Inspiron Mini 1210	Fujitsu Siemens Amilo UI3520
Looptijd					
Geringe processorlast ¹	3,5 uur (9,5 W)	3,9 uur (10,5 W)	4,3 uur (11,7 W)	3,2 uur (7,2 W)	3,4 uur (9,2 W)
Geringe processorbelasting bij max. helderheid	2,8 uur (11,8 W, alleen met eectl: 250 cd/m ²)	3,9 uur (10,5 W)	3,7 uur (13,3 W)	2,6 uur (8,8 W)	2,9 uur (10,7 W)
Weergave van dvd-video ¹	—	—	—	—	—
Oplaaftijd / looptijd na 1 uur laden ²	1,7 uur / 2 uur	2 uur / 1,9 uur	1,9 uur / 2,3 uur	1,5 uur / 2,2 uur	1,6 uur / 2,1 uur
Energieverbruik op het lichtnet, primair gemeten, zonder accu					
Suspend / uitgeschakeld	0,8 W / 0,8 W	0,8 W / 0,8 W	0,7 W / 0,4 W	0,9 W / 0,9 W	1,5 W / 0,4 W
Onbelast (display uit / 100 cd/m ² / max. helderh.)	9,3 W / 11,7 W / 11,7 W	7,8 W / 12,3 W / 12,3 W	13,2 W / 15,2 W / 16,9 W	6,5 W / 10,7 W / 12,5 W	11,3 W / 13,1 W / 14,1 W
CPU belast / dvd- weergave / 3D-games (max. helderheid)	14 W / — / 15,9 W	12,8 W / — / 14,1 W	21,3 W / — / 25,9 W	14,4 W / — / 13,2 W	16,5 W / — / 18,3 W
Maximaal verbruik / powerfactor adapter	35,2 W / 0,55	36 W / 0,55	54,3 W / 0,6	31,6 W / 0,59	38,5 W / 0,59
Display					
Min. ... max. helderheid (gemidd.) / niveaus	21 ... 99 cd/m ² / 16	18 ... 108 cd/m ² / 16	23 ... 234 cd/m ² / 16	38 ... 171 cd/m ² / 16	12 ... 233 cd/m ² / 10
Belichting bij max. helderheid, 9 meetpunten	86 % (89 ... 104 cd/m ²)	82 % (98 ... 120 cd/m ²)	75 % (200 ... 267 cd/m ²)	84 % (159 ... 189 cd/m ²)	88 % (219 ... 248 cd/m ²)
Max. helderheid met accu	✓	✓	✓	✓	✓
Geluidsontwikkeling op 50 cm afstand					
Zonder / met CPU-belasting	<0,3 sone / <0,3 sone	<0,3 sone / <0,3 sone	<0,3 sone / 0,6 sone	<0,3 sone / <0,3 sone	<0,3 sone / 0,4 sone
Massaopslag / dvd-video	<0,3 sone / —	<0,3 sone / —	0,3 sone / —	<0,3 sone / —	<0,3 sone / —
Randapparatuur, functies, uitbreidbaarheid					
Harde schijf lezen / schrijven	62,2 / 62,6 MB/s	66,8 / 37 MB/s	67 / 62,5 MB/s	23,2 / 20 MB/s	29,2 / 29,4 MB/s
USB-schijf lezen	27,6 MB/s	27,1 MB/s	20,3 MB/s	10,9 MB/s	26,1 MB/s
WLAN 802.11g / draft-n Atheros / draft-n Marvell ³	2,3 / 5,4 / 4,1 MB/s	2,3 / 5,4 / 4,1 MB/s	3,7 / 3,5 / 2,9 MB/s	2,3 / 2 / 2,3 MB/s	2,6 / — / — MB/s
Draadloos ontvangen / zenden	—	—	—	—	—
Kaartlezer: SD / SDHC / xD / MS lezen	9,6 / 13,9 / — / 14,8 MB/s	9 / 12,9 / — / 14,2 MB/s	9,7 / 16,2 / 6,6 / 14,8 MB/s	7,8 / 12,7 / — / 10,8 MB/s	9,4 / 15,8 / — / 14,3 MB/s
MMC 1 GB / SD 2 GB / SDHC 16 GB	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Kwaliteit audio-uitgang / dynamiek	⊕⊕ / -98,3 dB(A)	⊕⊕ / -97,9 dB(A)	⊕ / -94,1 dB(A)	⊕ / -91,4 dB(A)	⊕⊕ / -98 dB(A)
Geheugen / harddisk / dvd / processor verwisselbaar	✓ / ✓ / — / —	✓ / — / — / —	✓ / ✓ / — / —	— / — / — / —	— / ✓ / — / —
Benchmarks					
CineBench 2003 Rendering 1 / 2 CPU	88 / 133	92 / 139	72 / 132	88 / 134	85 / 129
CineBench R10 Rendering / OpenGL	832 / 270	871 / 282	901 / 1100	826 / 28	812 / 269
3DMark 2001 / 2003 / 2005 / 2006	2740 / 666 / 231 / 80	2868 / 700 / 244 / 82	6036 / 4465 / 2438 / 1518	1114 / 406 / 130 / 77	2939 / 714 / 235 / 85
Volledige CPU- / GPU-prestaties met accu	✓	✓	✓	✓	✓

¹ Alle metingen met 100 cd/m²
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed

² Looptijd gemeten met lage processorbelasting
○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht

³ Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-chip, draft-n), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, draft-n), steec
✓ aanwezig — niet aanwezig g.o. geen opgave

snel als de grafische chipset in de andere testcomputers – zelfs gelegenheidsgamers kunnen daar amper iets mee beginnen. Over het algemeen voelt het systeem vrij traag aan, wat ook komt door de trage 1,8"-schijf die slechts 23 MB/s haalt. De usb-snelheid van de chipset is met maximaal 10 MB/s ook aan de slome kant.

De processor en de chipset helpen je wel om energie te besparen: de Mini 12 heeft ondanks het grote 12"-scherm bij een helderheid van 100 cd/m² genoeg aan 7,5 watt – alleen Samsungs NC10 met 10"-scherm verbruikt iets minder. De 24Wh-accu houdt het dan echter nog steeds maar drie uur uit. Bij de maximale schermverlichting van 170 cd/m² (die je vanwege het spiegelende panel overdag ook hard nodig hebt) houdt het na tweeënhalve uur op. Dell heeft wel dikkere accu's met 6 cellen die zo'n 50 euro meer kosten, maar op de Nederlandse site zagen we die niet staan. De voeding heeft maar één kabel in plaats van de gebruikelijke twee, wat bij het vervoer wel prettiger is.

Door de energiebesparende hardware hoeft Dell geen ventilators in te bouwen. De Mini 12 is zodoende nagenoeg volledig stil – alleen de harde schijf is in rustige omgevingen te horen als die wordt gebruikt. De werkhogte van 1 cm en de grote toetsen dragen bij aan de ergonomie. Als je veel typt, zijn de smalle toetsjes rondom de rechter Shift-toets onhandig. Het grote scherm heeft een resolutie van 1280 × 800 pixels, zodat je bij het surfen of ander werk minder hoeft te scrollen. De VGA-uitgang levert maximaal 75 Hz.

Dell verkocht de Mini 12 in eerste instantie alleen met Windows Vista Home Basic. Later kon je het netbook ook krijgen met het minder resourcevreemde Windows XP Home. In het buitenland wordt ook een eenvoudigere versie van de Mini 12 aangeboden met een 1,3GHz-Atom en eventueel 40 GB geheugen in plaats van tachtig. Als besturingssysteem draait dan Ubuntu 8.04. Deze variant is zo'n 100 euro goedkoper.

Fujitsu Siemens Amilo Mini Ui3520

De wat plumpe indruk die het kleine 8,9 inch Amilo Mini Ui3520 netbook maakt door het zwart-witte design aan de rand, is niet alleen optisch bedrog. Het apparaat is het ook gewoon: de polssteun zit op een hoogte van 2,5 cm, terwijl die bij andere netbooks minstens een halve centimeter lager zit. Omdat Fujitsu Siemens het toetsenbord verder naar voren zet dan normaal, rusten je handen sowieso niet op de steun. Daar wen je nog wel aan, maar dat geldt niet voor de toetsen van maar 16 × 13,5 mm. Als je een langere tekst moet typen, krijg je snel vermoeide vingers.

Zelfs bij een lage systeembeasting gaat de zoemende ventilator al na enkele minuten aan en blaast lucht duidelijk hoorbaar uit de behuizing. De 1,8"-schijf heeft een capaciteit van maar 60 GB en sluit elke lees- of schrijfacie met geratel af. Door de lage overdrachtsnelheden van 30 MB/s voelt Windows XP maar traag aan.

De Amilo Mini Ui3520 kost een kleine 400 euro en heeft met Bluetooth en een Express-Card/34-schacht twee extra features die niet zo vanzelfsprekend zijn. Om het apparaat wat aan je persoonlijke smaak aan te passen kun je gekleurde clip-on covers voor het deksel kopen voor ongeveer 30 euro per stuk. Je kunt onder andere kiezen uit de kleuren zwart, blauw, brons, roze en transparant.

Gigabyte M912X

De M912X van Gigabyte doet door het draaibare deksel met touchscreen aan een tablet pc denken, maar daarmee houden de overeenkomsten ook gelijk op. Het besturingssysteem is namelijk Windows XP Home en niet de Tablet PC Edition. Hierdoor ontbreken andere invoermogelijkheden zoals de systeemoverkoepelende lettertypeherkenning of Windows Journal om handgeschreven aantekeningen te maken. Het touchscreen kan daardoor ook geen onderscheid maken tussen een bedoelde aanraking van het scherm of een per ongeluk op het display rustende handpalm. Alles wordt dan als reguliere invoer geïnterpreteerd.

De meegeleverde stylus, die je links in het deksel kunt wegstop-

pen, dient dan ook alleen om de pictogrammen en knoppen te aan te raken. Maar dat kan met een vinger net zo handig. Als het deksel gedraaid is of over het toetsenbord is geklapt, kun je uitsluitend via het touchscreen werken. Een stuurkruis zoals je bij tablet-pc's vaak ziet of andere extra toetsen zijn er niet. De schermhinhoud draait niet automatisch mee als het deksel wordt om- of teruggeklapt. Dan moet je de oriëntatie ergens diep in de Intel-driver of met de hotkey (CTRL-ALT-pijltoets) aanpassen.

Het scherm lijkt door de extra touch-laag een beetje melkachtig. Als je er van de zijkant op kijkt, worden de helderheid en de kleuren zichtbaar minder. De resolutie is 1280 × 800 pixels bij een diagonaal van 8,9 inch, wat overeenkomt met een extreme resolutie van 168 dpi. Gigabyte heeft de XP-installatie dan ook op grote letters en symbolen gezet. Daardoor zijn vensters en teksten in webbrowsers leesbaar, maar bij toepassingen met dialogen die een vaste pixelbreedte hebben, worden regels dan afgebroken.

Het toetsenbord is met toetsen van maar 16 × 13,5 millimeter wel geschikt om internetadressen in te typen of korte berichtjes in een messenger te schrijven, maar voor langere teksten is het onbruikbaar. Ook als je met dingen bezig bent die de processor maar weinig belasten, is de ventilator toch al druk bezig. Onder belasting wordt die met 1,5 sone abnormaal luid. De VGA-uitgang levert maar een matige signaalkwaliteit, waardoor je op externe monitoren een troebel beeld krijgt.

De uitvoering van het iets goedkopere model M912M (580 in plaats van 600 euro) is gelijk aan de hier geteste M912X op de laklaag van het deksel en de resolutie na. Het panel in de M912M heeft een resolutie van 1024 × 600 pixels, wat gebruikelijk is voor een netbook. Standaard wordt daarbij echter volkomen zinloos ook voor grote symbolen en letters gekozen – als je niet een aantal van je toch niet al te ruime aantal pixels kwijt wilt zijn aan menu's en zo, moet je Windows weer op het standaardformaat instellen. In tegenstelling tot de grafische kaarten en moederborden van Gigabyte zijn beide M912-modellen alleen bij enkele dealers verkrijgbaar, zoals Centralpoint of Zecom.

Gigabyte M912X	Lenovo Ideapad S10e	Samsung NC10	Toshiba NB100
6 uur (12,5 W)	6,3 uur (8,4 W)	7,9 uur (7 W)	3,9 uur (10 W)
3 uur (14 W)	5 uur (10,5 W)	7,5 uur (7,4 W)	3,6 uur (10,9 W)
–	–	–	–
5 uur / 1 uur	2,1 uur / 3 uur	2,6 uur / 3 uur	1,7 uur / 2,4 uur
0,9 W / 0,6 W	0,8 W / 0,5 W	0,8 W / 0,4 W	0,9 W / 0,5 W
1,1 W / 16,2 W / 18,4 W	10 W / 12 W / 12,3 W	9,7 W / 13,2 W / 14,8 W	9 W / 11,8 W / 12,6 W
0,6 W / – / 24,6 W	15,4 W / – / 18,6 W	17 W / – / 18,6 W	14,2 W / – / 15,7 W
5,7 W / 0,56	41 W / 0,57	41,9 W / 0,54	42,6 W / 0,6
3 ... 146 cd/m ² / 11	3 ... 133 cd/m ² / 11	20 ... 215 cd/m ² / 8	38 ... 170 cd/m ² / 8
9 % (129 ... 164 cd/m ²)	81 % (114 ... 141 cd/m ²)	76 % (181 ... 239 cd/m ²)	88 % (158 ... 180 cd/m ²)
✓	✓	✓	✓
0,5 sone / 1,5 sone	<0,3 sone / 0,5 sone	<0,3 sone / <0,3 sone	<0,3 sone / 0,8 sone
0,6 sone / –	<0,3 sone / –	<0,3 sone / –	0,3 sone / –
59,8 / 59,7 MB/s	58,1 / 57 MB/s	58,6 / 59,8 MB/s	53,6 / 53,6 MB/s
9,1 MB/s	27,4 MB/s	27,8 MB/s	26,9 MB/s
2,3 / 2,2 / 2,7 MB/s	2,6 / – / – MB/s	2,6 / – / – MB/s	2,9 / – / – MB/s
–	–	–	–
9,2 / 15,2 / – / 13,8 MB/s	9,6 / 14,4 / – / 13,9 MB/s	9,8 / 16,2 / – / – MB/s	9,8 / 16,6 / – / 15,1 MB/s
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
⊕⊕ / –97,7 dB(A)	⊕⊕ / –98,1 dB(A)	⊕⊕ / –95,7 dB(A)	⊕⊕ / –95,1 dB(A)
✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –	✓ / – / – / –	✓ / – / – / –
88 / 134	86 / 132	87 / 132	85 / 130
843 / 274	828 / 272	837 / 269	822 / 268
2783 / 708 / 236 / 70	2977 / 736 / 247 / 90	2958 / 730 / 244 / 88	2960 / 716 / 237 / 87
✓	✓	✓	✓
met actuele firmware			

Netbooks – technische gegevens

Model	Asus Eee PC 1002HA	Asus Eee PC S101	Asus N10J	Dell Inspiron Mini 1210
Meegeleverd	Windows XP Home SP3 32-bit, Intervideo WinDVD 5, Microsoft Works 9, Eee Storage, adapter, hoes, microvezeldoekje	Windows XP Home SP3 32-bit, Intervideo WinDVD 5, Microsoft Works 9, Eee Storage, adapter, hoes, microvezeldoekje	Windows Vista Business SP1 32-bit, Asus-dvd, adapter, microvezeldoekje	Windows Vista Home Basic SP1 32-bit, Microsoft Works 9, adapter
Recovery-partitie	–	–	✓ (9,77 GB)	–
Installatiemedia	recovery-cd	recovery-cd	cd met drivers, Windows-cd	cd met drivers, Windows-cd
Gedrukte handleiding	✓	✓	✓	✓
Display / mat oppervlak / touchscreen	10,1 inch (22,2 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,2 inch (22,3 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,2 inch (22,3 cm × 13,1 cm) / – / –	12,1 inch (26,1 cm × 16,3 cm) / – / –
Displayresolutie	1024 × 600 pixels, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 pixels, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 pixels, 117 dpi, 15:9	1280 × 800 pixels, 125 dpi, 16:10
Processor / aantal kernen	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom Z530 / 1
Processor: maximale kloksnelheid, L2-cache, kern	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Silverthorne
Chipset / southbridge / frontside-bus	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel U515W / – / 533
Geheugen	1 GB DDR2	1 GB DDR2	2 GB DDR2	1 GB DDR2
Grafische chip	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Nvidia GeForce 9300M GS	Intel GMA 500
Grafisch geheugen	van werkgeheugen	van werkgeheugen	256 MB	van werkgeheugen
WLAN	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/draft-n)	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/draft-n)	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/draft-n)	PCIe: Broadcom BCM4315 (b/g)
LAN	PCIe: Atheros AR8121 / AR8113 (Gbit-LAN)	PCIe: Atheros AR8121 / AR8113 (Gbit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8168 (Gbit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E / 8101E / 8102E (100-Mbit-LAN)
Mobiel netwerk	–	–	–	–
Audio / modem	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –
Bluetooth / stack	USB: Asus / Widcomm	USB: Asus / Widcomm	USB: Asus / Microsoft	USB: Broadcom / Widcomm
Vingerafdruksensor	–	–	USB: TouchStrip	–
Opslag	Seagate Momentus 5400.5 (2,5 inch SATA-II)	Asus SSD (flashgeheugen)	Seagate Momentus 5400.5 (2,5 inch SATA-II)	Samsung Spinpoint N2B (1,8 inch ATA-5)
Capaciteit / toerental / cache	160 GB / 5400 min ⁻¹ / 8 MB	16 GB / – / –	250 GB / 5400 min ⁻¹ / 8 MB	80 GB / 4200 min ⁻¹ / 2 MB
Optisch station	–	–	–	–
Interfaces (V=voor, A=achter, L=links, R=rechts)				
VGA / DVI / HDMI	A / – / –	A / – / –	R / – / L	L / – / –
S-video / camera	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓
USB / IEEE1394	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –
eSATA / modem / LAN	– / – / A	– / – / A	– / – / R	– / – / R
CardBus / ExpressCard / opt. station	– / – / –	– / – / –	– / R (ExpressCard/34) / –	– / – / –
Kaartlezer / voeding / aansluiting voor dockingstation	A (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / A / –	A (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / A / –	V (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / R / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / L / –
Microfoon / Kensington	✓ / A	✓ / A	✓ / L	✓ / L
Koptelefoon (SPDIF)	R (–)	R (–)	R (✓ (optioneel))	R (–)
Microfoon- / audio-ingang	R / –	R / –	R / –	R / –
Stroomvoorziening, afmetingen, gewicht				
Gewicht	1,25 kg	1,1 kg	1,6 kg	1,26 kg
Grondoppervlak	26,4 cm × 18 cm	26,4 cm × 18 cm	27,5 cm × 20,9 cm	29,9 cm × 22,7 cm
Totale hoogte met pootjes	3,1 ... 3 cm	2,5 ... 2,8 cm	3,6 ... 4,2 cm	2,5 ... 2,9 cm
Hoogte toetsenbord	2,1 cm	1,7 cm	2,2 cm	1,3 cm
Toetsafmetingen	17,5 mm × 16,5 mm	17,5 mm × 16,5 mm	18 mm × 17,5 mm	17,5 mm × 16,5 mm
Netvoeding	36 W, 249 g	36 W, 202 g	65 W, 309 g	30 W, 185 g
Accu / weergave capaciteit	31 Wh lithium-polymeer / –	36 Wh lithium-polymeer / –	53 Wh lithium-ionen / –	24 Wh lithium-ionen / –
Beoordeling				
Looptijd standaard accu	○	○	⊕	○
Rekenkracht kantoor taken	⊖	⊖	⊖	⊖
Rekenkracht 3D-games	⊖	⊖	○	⊖⊖
Ergonomie	○	○	○	⊕
Geluidsontwikkeling	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Helderheid display	⊖	⊖	⊕⊕	⊕
Kwaliteit display	○	○	○	○
Uitbreidbaarheid	○	⊖	⊕	⊖⊖
Uitvoering	○	⊖	⊕	⊖
Prijzen				
Straatprijs	€ 500	€ 575	€ 850	€ 575 ¹

¹ alleen via website van fabrikant verkrijgbaar, incl. 1 jaar Collect & Return garantie

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g.o. geen opgave

Lenovo Ideapad S10e

De Ideapad S10e van Lenovo heeft op het 10"-scherm niet de gebruikelijke 1024 × 600 pixels (beeldformaat 16:10), maar 1024 × 576 (16:9). De ontbrekende 24 rijen aan pixels worden door de gebruiker niet gemist, bijvoorbeeld bij het surfen op websites.

Maar ook Windows zelf vindt die resolutie maar niks en zeurt daarom net als bij de netbooks met een 7"-display van 800 × 480 pixels of er een hogere schermresolutie kan worden ingesteld.

Verticaal scrollen gaat met het smalle en slechts 2,5 cm diepe touchpad niet echt lekker. Dat gaat met de Page Up- en Down-

toetsen een stuk makkelijker. Die kun je gelukkig ook gebruiken zonder de Fn-toets. F12 is daarentegen als Fn-F11 gerealiseerd, waar je noodgedwongen aan moet wennen.

Ons testapparaat werd geleverd met een accu met zes cellen (52 Wh) die schuin naar achteren uitstak. Door deze accu

kun je een kleine zeseneenhalf uur zonder stopcontact. Er zijn ook andere modellen met een accu van 28 Wh die keurig in de behuizing past, maar die accu houdt het dan wel na iets meer dan drie uur voor gezien.

Lenovo verkoopt de S10e in het buitenland niet alleen met Windows XP, maar ook met Suse

Fujitsu Siemens Amilo Mini U13520	Gigabyte M912X	Lenovo Ideapad S10e	Samsung NC10	Toshiba NB100
Windows XP Home SP3 32-bit, adapter, verwisselbare covers	Windows XP Home SP3 32-bit, Intervideo WinDVD 5, adapter, hoes, reserve stylus	Windows XP Home SP3 32-bit, adapter	Windows XP Home SP3 32-bit, adapter, hoes	Windows XP Home SP3 32-bit, Toshiba DVD Player, adapter
cd met drivers, Windows-cd	✓ (3 GB) cd met drivers	✓ (3,5 GB) recovery-cd	✓ (6 GB) cd met drivers, Windows-cd	— recovery-cd
✓	—	✓	—	✓
9,9 inch (19,6 cm × 11,5 cm) / ✓ / —	8,9 inch (19,4 cm × 11,6 cm) / ✓ / ✓	10,1 inch (22,3 cm × 12,6 cm) / — / —	10,2 inch (22,3 cm × 13 cm) / ✓ / —	8,9 inch (19,5 cm × 11,3 cm) / — / —
1024 × 600 pixels, 133 dpi, 15:9	1280 × 800 pixels, 168 dpi, 15:9	1024 × 576 pixels, 117 dpi, 16:9	1024 × 600 pixels, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 pixels, 133 dpi, 15:9
Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1
1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville	1,6 GHz, 512 kB, Diamondville
Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533
1 GB DDR2	1 GB DDR2	1 GB DDR2	1 GB DDR2	1 GB DDR2
Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950
van werkgeheugen	van werkgeheugen	van werkgeheugen	van werkgeheugen	van werkgeheugen
PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)	PCIe: Broadcom BCM4315 (b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)
PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-Mbit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-Mbit-LAN)	PCIe: Broadcom 590x (100-Mbit-LAN)	PCIe: Marvell Yukon 88E8040 (100-Mbit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-Mbit-LAN)
—	—	—	—	—
HDA: Realtek / —	HDA: Realtek / —	HDA: Realtek / —	HDA: Realtek / —	HDA: Realtek / —
USB: Billionton / Microsoft	USB: Broadcom / Widcomm	USB: Broadcom / Widcomm	in modellen zonder UMTS	optioneel
—	—	—	—	—
Toshiba MK6028GAL (1,8 inch ATA-S)	Fujitsu MHZ2160BH (2,5 inch SATA)	Western Digital Scorpio (2,5 inch SATA)	Fujitsu MHZ2160BH (2,5 inch SATA)	Toshiba MK1252GSX (2,5 inch SATA)
160 GB / 4200 min ⁻¹ / 2 MB	160 GB / 5400 min ⁻¹ / 8 MB	160 GB / 5400 min ⁻¹ / 8 MB	160 GB / 5400 min ⁻¹ / 8 MB	120 GB / 5400 min ⁻¹ / 8 MB
—	—	—	—	—
/ — / —	R / — / —	L / — / —	R / — / —	A / — / —
— / ✓	— / ✓	— / ✓	— / ✓	— / ✓
× L, 1 × R / —	1 × L, 2 × R / —	1 × L, 1 × R / —	2 × L, 1 × R / —	1 × L, 2 × R / —
— / — / R	— / — / L	— / R / R	— / — / L	— / — / A
— / R (ExpressCard/34) / —	— / L (ExpressCard/34) / —	— / R (ExpressCard/34) / —	— / — / —	— / — / —
/ (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / R / —	L (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / R / —	L (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / L / —	V (SD/SDHC/MMC) / L / —	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / A / —
✓ / —	✓ / L	✓ / R	✓ / R	✓ / L
/ (—)	R (—)	R (—)	R (—)	V (—)
/ / —	R / —	R / —	R / —	V / —
1,13 kg	1,34 kg	1,3 kg	1,32 kg	1,05 kg
23,2 cm × 18,1 cm	23,5 cm × 18,2 cm	25 cm × 18,2 cm	26,1 cm × 18,5 cm	22,4 cm × 19 cm /
3,6 ... 4,1 cm	3,8 ... 4,2 cm	2,9 ... 3,8 cm	3,2 ... 4 cm	3,2 ... 3,8 cm
2,5 cm	2,7 cm	2 cm	2,2 cm	2,1 cm /
16 mm × 13,5 mm	16 mm × 13,5 mm	17 mm × 16 mm	17,5 mm × 17,5 mm	16 mm × 13,5 mm
40 W, 257 g	36 W, 191 g	40 W, 242 g	40 W, 293 g	65 W, 385 g
32 Wh lithium-ionen / —	32 Wh lithium-ionen / —	52 Wh lithium-ionen / —	58 Wh lithium-ionen / —	38 Wh lithium-ionen / —
○	⊖	⊕⊕	⊕⊕	○
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	○	⊖
⊖	⊖	⊕	⊕⊕	○
⊕⊕	⊕	⊖	⊕⊕	⊕
⊖	⊖	○	○	○
○	⊕	⊕	⊕	⊖
⊖	○	○	⊕	⊖
€ 400	€ 600	€ 425	€ 425	€ 400

Linux Enterprise Desktop 10 SP2. Die modellen zijn – zoals de naam al zegt – vooral bedoeld voor de zakelijke markt met een Citrix-client en het e-mail-programma mutt. Met de Real Player is er wel een multimedia-speler, maar het videomontage-programma Kino vergt teveel van de S10e.

Samsung NC10

Samsung stapte weliswaar laat in de markt van de netbooks, maar het eerste model breekt meteen het record van de looptijd. De NC10 houdt het bij een schermhelderheid van 100 cd/m² bijna acht uur vol. Bij de maximale helderheid van 220

cd/m² is dat nog altijd 7,5 uur. Deze lange looptijd komt door de 6-cel-accu van 58 Wh. Deze high-capacity accu steekt aan de onderzijde ongeveer een centimeter uit, waardoor het netbook een beetje schuin staat, maar dat valt nauwelijks op. De grote toetsen, aangename aanslag en goede lay-out maakt het tot het

beste toetsenbord dat we tot nu toe bij netbooks zijn tegengekomen. Maar omdat alles toch binnen een beperkt oppervlakte moet passen, is het touchpad door de grote toetsen wat kleiner geworden.

Samsung heeft ook een variant met een intern UMTS-modem ontwikkeld, maar of die



Samsung NC10: zeer lange looptijd, goed toetsenbord, maar enigszins klein touchpad



Toshiba NB100: klein en licht, maar ook met een ventilator die gonst

ook in Nederland zal uitkomen, was bij redactiesluiting nog niet bekend. De huidige NC10 zonder modem gaat voor zo'n 425 euro over de toonbank. Met modem zal die zo'n 100 euro meer kosten. Ons testapparaat had ook nog geen Bluetooth, maar bij latere modellen moet dat er wel bij zitten.

Toshiba NB100

Toshiba's NB100 is een van de kleinste netbooks die verkrijgbaar is. Het deksel en het grondoppervlak zijn nauwelijks groter dan het 8,9"-display – andere fabrikanten maken een grotere rand om zulke kleine panels. De accu steekt aan de achterzijde overigens een centimeter uit. In de tabel hebben we de afmetingen met accu gezet. Als je het netbook ergens naartoe wilt nemen, zal het gewicht het probleem niet zijn. Het apparaat weegt net iets meer dan een kilo, wat voor een netbook met een harde schijf een record is. Zelfs de Asus Eee PC S101 met flashgeheugen weegt meer.

Het nadeel van deze compacte bouw is het kleine toetsenbord. Met de toetsen van hooguit 16 x 13,5 millimeter kun je alleen korte berichtjes typen bij het chatten of websites invoeren. Ook het touchpad is redelijk klein uitgevallen, temeer omdat de 1 cm brede randen aan de zijkant binnen het zilveren touchpad-gebied niet tot het actieve oppervlak horen. De linker muisknop is bijna twee keer zo breed als de

rechter – voor rechtshandigen is dat wel praktisch.

De ventilator blaast permanent de warme lucht met een hoorbaar gezoem uit de behuizing en het ratelen van de harde schijf bij lees- en schrijfacties gaat ook redelijk hard – irritant.

Toshiba heeft meerdere varianten van de NB100, waarvan er in Nederland twee uitkomen. De NB100-11J die we hebben getest, wordt verkocht via PhoneHouse en heeft geen Bluetooth-module. De NB100-10Y staat als 'Brighter Silver' te boek en heeft die wel, verder is de configuratie identiek. De looptijd van de accu bedroeg in onze test een kleine vier uur. Er bestaan nog goedkopere modellen met 80 GB in plaats van 120, een half zo groot werkgeheugen (512 MB) en met Ubuntu Netbook Remix als besturingssysteem in plaats van XP. Helaas worden die hier niet uitgebracht.

Conclusie

De compacte 8,9"-netbooks van Fujitsu Siemens, Gigabyte en Toshiba passen zelfs in een behoorlijk kleine tas, maar als je veel moet typen word je er niet echt gelukkig van. Bij de bijzonder lichte NB100 van Toshiba is het spiegelen van het gladde panel storend in omgevingen met veel licht of buitenshuis. De Amilo Mini Ui3520 van Fujitsu Siemens heeft daarentegen een mat display en verwisselbare clip-on covers. Het dure M912X-model van Gigabyte heeft een

hi-res touchscreen dat bovendien draaibaar is, maar tablet-pc-functies zitten er niet op.

De meeste 10"-netbooks zijn wel groter, maar wegen nauwelijks meer dan de apparaten met 8,9 inch. De behuizing is breed genoeg voor een goed bedienbaar toetsenbord, maar niet alle fabrikanten benutten die kans ook. De toetsenborden van Asus, Dell en Samsung wennen het snelst omdat ze het meest weg hebben van de normale desktop-toetsenborden.

De Samsung NC10 is met zo'n 425 euro een modern netbook met een helder, mat display. De accu houdt het bijna acht uur uit, waar andere netbooks niet aan kunnen tippen. De eveneens goede, maar ook wat duurdere Eee PC 1002HA van Asus doet het minder op het gebied van de acculooptijd en het toetsenbord.

In onze netbooks zaten geen UMTS-modems ingebouwd. In de grotere landen (Engeland en Duitsland) bieden de fabrikanten wel exemplaren aan waarin standaard een adapter zit. Samsung heeft van de NC10 ook een variant met UMTS, maar later in het voorjaar zal pas duidelijk worden of die ook naar Nederland komt. In het algemeen zijn alle netbooks via USB wel met een UMTS-adaptor uit te breiden waarmee je mobiel kunt surfen. Op de website van bijvoorbeeld PhoneHouse vind je (vaak in combinatie met een netbook) bij de rubriek 'Mobiel breedband' dergelijke usb-sticks van de grote providers Vodafone, Telfort en KPN. Bij T-

Mobile is ook een zogenaamde web'n'walk-stick verkrijgbaar. Bij een aantal abonnementen kun je ook met HSDPA-snelheden surfen.

De Inspiron Mini 12 van Dell heeft een display van 12 inch, wat wel lekker is omdat je dan met een 'normale' resolutie van 1280 x 800 pixels kunt werken. Maar daardoor is die wel redelijk breed. Gamers met een klein budget komen bij Asus met de N10J het meest tot hun recht. Daar zit een grafische chip van Nvidia in en een grote harde schijf. Als je echter even doorspaart, kun je ook een 13,3 inch notebook kopen met veel meer (grafische) performance.

De Dell en de Asus N10J zijn dan ook alleen aantrekkelijk als je de extra features nodig hebt. Je betaalt er immers ook voor. Maar ook de elegante S101 van Asus kost al zo'n 575 euro. Het goedkopere 10"-apparaat van Lenovo heeft de voor netbooks gebruikelijke rekenkracht. Maar dan moet je wat de ergonomie en looptijd betreft wel met minder genoegen nemen. (mvdm)

Literatuur

- [1] Jürgen Rink, Mini-notebook voor 299 euro, Asus EeePC ook in de Benelux, c't 1-2/2008, p.20
- [2] Jörg Wirtgen, Leuk voor onderweg, Mininotebooks met een 7"-scherm vanaf 300 euro, c't 3/2008, p.38
- [3] Jörg Wirtgen, Invasie van de netbooks, De Eee PC groeit en krijgt concurrentie, c't 9/2008, p.34

"Start nu je eigen webshop!"

Open makkelijk en snel je eigen webwinkel met STRATO. Een ontwerp uitkiezen, producten presenteren en je bent klaar om geld te verdienen! Creëer nu je eigen webshop en maak van de wereld je markt!



STRATO Webshops

Al naargelang pakkettype met

- Individuele designtemplates
- Professionele marketingtools
- Flexibele betaal- en verzendmogelijkheden
- Overzichtelijk klantenbeheer
- Inclusief omvangrijk hostingpakket en domeinnaam naar keuze

Sterke partners voor jouw succesvol online-business!



kelkoo



ACTIE!

Gratis Google advertentietegoed voor meer bezoekers in je webshop!



Google AdWords tot
€100
 Advertentietegoed¹⁾

Nog vragen? Bel gratis: 00800 800 700 70

Nu informeren en direct bestellen op

www.strato.nl

Jo Bager

Zo is het welletjes!

Controle over het computergebruik van je kinderen

"Nog vijf minuten en dan heb ik het level uitgespeeld." Als je je kinderen van de pc wegstuurt, is het huis vaak te klein. Maar met software voor ouderlijk toezicht kun je je kroost dwingen zich aan een bepaald afgesproken tijdstip te houden.



Veel kinderen en jongeren zitten steeds meer achter de computer dan achter 'klassieke' media, zoals radio en tv. Kranten lijken al helemaal niet meer aan bod te komen. De pc wordt gebruikt om huiswerk te maken, dient als online hangplek – Hyves en MSN – of om te gamen. Anders dan sommige ouders vinden kinderen hun pc een volstrekt normaal medium en gebruiken hem dus ook zo.

Toch wil je als ouders enige controle uitoefenen dat zoon- of dochterlief niet te veel met ongewenste dingen geconfronteerd wordt. Zo kan een onschuldig typefoutje ze op een niet bepaald kindvriendelijke site terecht laten komen. In het artikel

vanaf p. 96 lees je meer over internetfilters. Deze proberen kinderen af te schermen tegen pornosites en websites die tot geweld aansporen. Ook mag een virusscanner niet op de pc met internetaansluiting ontbreken (voor thuis kun je hiervoor vaak gratis software downloaden als AVG of Norton Antivirus). Daarnaast wil je vanuit het ouderlijk perspectief ook niet dat je kinderen te lang achter de pc hangen waardoor het maken van het overige huiswerk of buiten spelen in het gedrang zou kunnen komen. En dan hebben we het niet over schokkende scenario's als een gamesverslaafde puber. Ook voor gewone kinderen hebben pc's nou eenmaal een sterke

aantrekkingskracht. Als ze er eenmaal achter zitten, zijn ze er vaak nog maar moeilijk achter vandaan te krijgen.

Het is dus zaak als ouders om met je kinderen in overleg te gaan en de pc niet onbeperkt ter beschikking te stellen. Je kunt het beste van tevoren overleggen wat redelijk is en vaststellen hoeveel tijd per kind nodig is. Er zijn geen goede algemene richtlijnen, maar het kader rechtsonder kan je wat op weg helpen. Daarnaast moet je duidelijk maken dat als je bepaalde regels maakt, het ook de bedoeling is dat iedereen zich daar aan houdt. Bij erg jonge kinderen is het verstandig ze alleen onder begeleiding achter de compu-

ter plaats te laten nemen. In dat geval heb je het probleem niet en hoeft je nog geen technische maatregelen te nemen.

Oudere kinderen en pubers computeren daarentegen liever alleen. Als je hen zomaar vraagt een punt achter het pc'en te zetten, kun je wachten op het protest. Ondanks goede afspraken moet er altijd op het afgesproken tijdstip "nog éven" gechat worden of het level van een game nog snel worden gehaald. Je krijgt dan al snel een flinke discussie of zelfs ruzie als je het niet goed aanpakt. Een pc afsluiten vergt op zijn minst 10 tot 15 minuten, dus een kwartier te voren waarschuwen werkt in ieder geval veel beter.

Met softwarematige tijdscontrole kun je zulke heibel ook voorkomen. Niet dat de software wat anders doet – eerst waarschuwen dat het bijna tijd is om af te sluiten en vervolgens de pc knalhard vergrendelen. Toch blijkt dat vooral oudere kinderen deze software veel makkelijker accepteren dan waarschuwingen van de ouders zelf. Vooral als beide ouders nog op het werk zijn en het kind de pc dus zonder toezicht kan gebruiken, zijn deze tijdbewakers vaak een goede oplossing en voorkomen ze dat je spruit buitensporig lang achter de pc zit. Ook kunnen ze software die voor kinderen totaal ongeschikt is compleet vergrendelen.

Om op zoveel mogelijk gebruiksscenario's voorbereid te zijn, moet je de tijdscontrole flexibel kunnen configureren. Tijdstippen per dag, week of maand zijn nuttig, maar je moet ook de afzonderlijke sessie kunnen beperken. Onbenutte sessies wil je ook aan een volgende sessie kunnen toevoegen. En als je daarnaast tijden kunt opgeven waartussen het kind de pc mag gebruiken, is het handig randvoorwaarden te kunnen creëren. Zo kun je instellen dat de computer pas mag worden gebruikt als het huiswerk af is. In het ideale geval maakt de tijdscontrole-software onderscheid tussen verschillende programma's, zodat lesprogramma's niet in de hobbyssessie terecht kunnen komen.

Mag het iets meer zijn?

Als je kind tegen het eind van een sessie nog een aantal interessante sites mocht vinden die ook nuttig zijn voor de binnenkort te houden spreekbeurt en de pc dientengevolge wat langer nodig heeft dan de software wil, moet je als ouders de sessie ook kunnen verlengen. In het ideale geval zou dit op afstand moeten kunnen, zonder direct de algemene instellingen aan te hoeven passen. De toezichtprogramma's moeten de kinderen ook op tijd waarschuwen dat de sessie bijna ten einde loopt. Ze moeten immers voldoende tijd over hebben om het huiswerk of het spel te kunnen opslaan en afsluiten, zodat geen gegevens verloren gaan.

Van de hier gepresenteerde programma's moet je geen waterdichte bescherming tegen alle potentiële gevaren verwachten. Je kunt met de geteste software

niet voorkomen dat kinderen een besturingssysteem van een cd, dvd of usb-stick opstarten. Dat is weliswaar nog in het BIOS in te stellen, maar je mag er vanuit gaan dat kinderen ook daar mee leren omgaan. Het beste is ze voor die tijd voldoende eigen verantwoording aan te leren ten aanzien van een beperkte pc-inzet. In extreme gevallen moet je echter je verantwoordelijkheid niet uit de weg gaan en overwegen de computerkamer op een gegeven moment gewoon af te sluiten. Al met al moeten ouders tot op zekere hoogte de software kunnen vertrouwen. Je moet het programma in elk geval niet zomaar via het Taakbeheer kunnen afsluiten, want dat foeffe kunnen sommige kinderen al op erg jonge leeftijd.

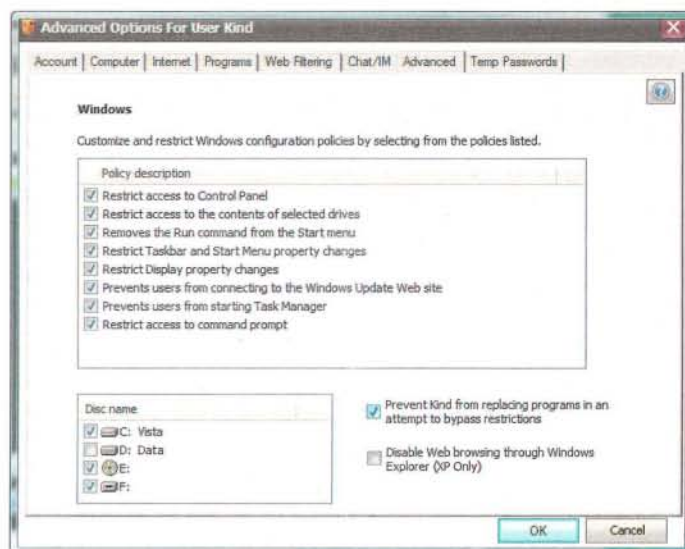
Indien mogelijk kun je je kinderen het best een Vista- of XP-account met beperkte rechten geven. Ze kunnen dan ook maar beperkt software installeren en bovendien komen virussen en andere online gerelateerde pakketjes dan niet zo makkelijk het systeem in als bij een administratoraccount. Sommige games vereisen echter nog steeds administratorrechten en helpen daarmee al je moeite om zeep om de pc veilig voor je kroost te maken. Bij dit soort programma's kun je beter nog een extra, exclusief account aanmaken dat geen toegang biedt tot internet.

Child Control 2009

Child Control 2009 voldoet qua flexibiliteit aan alle wensen. Je kunt pc-sessies per dag instellen, maar ook per week of per maand. Daarnaast kun je als ouders een sessie verlengen via de pc of aan de hand van opgeslagen TAN-codes. Via een wizard kunnen paps en mams de belangrijkste instellingen vliegensvlug doorvoeren.

Het sterke punt van Child Control 2009 is dat je voor programma's afzonderlijk opties kunt instellen. Zo kun je bepalen welke programma's het kind nooit mag gebruiken, welke altijd (bijvoorbeeld leerprogramma's) en welke alleen in een bepaald tijdsbestek per sessie. Ook is het handig dat je veelgebruikte of alle programma's van een gebruiker in een klap kunt opzetten.

Producent Salfeld heeft hiervoor ook lijsten opgesteld van algemeen populaire games en van 'ongewenste' software, bij-



De instellingen van KidsWatch ogen strikt, maar het programma was desondanks niet in staat om de uitvoer van programma's betrouwbaar te blokkeren.

voorbeeld filesharing clients. In onze test controleerde Child Control 2009 betrouwbaar of er ongewenste programma's werden gestart, al duurde het af en

toe wat lang. We konden dan wel gedurende die tijd in het Taakbeheer bijhouden of het programma ook daadwerkelijk werd afgesloten. De tijdscontrole kon-

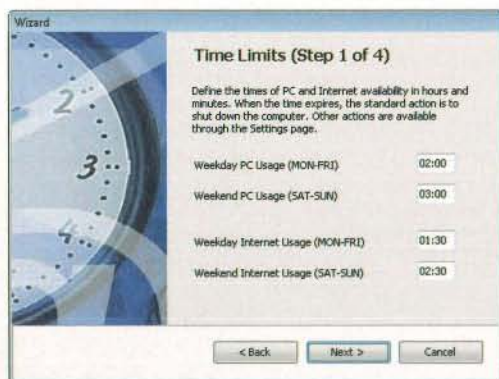
Hoe lang? Enne ... wat?

De meningen over hoelang kinderen per dag achter de pc mogen zitten, zijn verdeeld. Zo vinden de beheerders van mijn-kindonline.nl twee uur per dag het maximum voor kinderen die naar de basisschool gaan. Op de Duitse mediapedagogische website internet-abc.de lezen we daarentegen hooguit een half uur. Voor kinderen tussen 10-13 jaar is het een uur en vanaf 14 jaar maximaal 90 minuten. Je kunt de adviezen dus beter als grove richtlijn zien. Als je kind moe is of naar een spannende film heeft gekeken, kun je er beter voor zorgen dat die helemaal niet meer achter de pc gaat zitten, ook al heeft die nog wat tijdtegoed. Ondanks alle technische hulpmiddelen val je dus toch weer snel terug op ouderwets opvoeden.

Uiteraard speelt erg mee wát een kind op de pc doet. Zo kan de computer met spellen als Crazy Machines de creativiteit van het kind bevorderen. Met Paint en Wordpad, programma's die standaard al in Windows zitten, leert het kind langzaam het besturingssysteem kennen. Veel

uitgeverijen van schoolboeken stoppen bij hun publicaties ook speciale multimedia-cd's, waarmee kinderen zich meer kunnen verdiepen in onderwerpen die ze op school krijgen. Schiet-spellen die voor de leeftijd ongeschikt zijn, kunnen kinderen ook gevoelloos of bang maken. Houd dus altijd in de gaten wat voor spelletjes je kind op de computer speelt!

De Europese Unie heeft het thema *kinderveilige computer* inmiddels ter hand genomen. Op 10 februari vond op initiatief van de Europese Commissie voor de zesde keer achter elkaar de Safer Internet Day plaats. In Nederland werd op die dag door Digi-vaardig & Digibewust een jongerendebat georganiseerd met als thema Watch your space. Hierbij gingen 230 jongeren in debat met enkele bekende tv-personages en Michael Reijnders, zedenrechercheur van de Regio-politie Amsterdam-Amstelland. Het initiatief is dus niet beperkt tot kind en pc, maar had ook betrekking op onderwerpen als gewaarborgde online privacy en ethiek.



Snel opgezet: een wizard loodst je bij Child Control 2009 door de configuratie heen.

den we via hetzelfde Taakbeheer helaas niet wissen, ook niet met een beruchte tool die via internetforums wordt verspreid. Ouders met technisch gevorderde kinderen kunnen naast middelen als het Register en de Opdracht-prompt voorkomen dat in de Veilige modus wordt opgestart. Child Control 2009 beschermt alleen mappen, geen complete partities. Het programma heeft een complex internetfilter, dat we in het volgende artikel nader zullen bespreken.

Enuff

Ouders kunnen met Enuff zoveel tijdsessies maken als ze willen. Je kunt alleen geen overgebleven tijd overdragen naar een volgende sessie of naderhand nog extra tijd toevoegen. Enuff kan meerdere pc's in een netwerk beheren. Hierbij fungeert één computer als server, die de instellingen naar de andere pc's kopieert. Het kost je ook een aantal licenties.

Enuff blokkeert uit zichzelf al een aantal systeemkritieke toepassingen, zoals Regedit en het Taakbeheer. Andere programma's kun je via een blacklist blokkeren. De software biedt totaal geen bescherming tegen programma's die vanaf een usb-stick draaien en de Vista-versie viel al helemaal

door de mand. We konden het programma heel simpel uit de lijst met processen verwijderen, die met de toetsencombinatie Ctrl-Alt-Del kan worden opgeroepen. Ook het logbestand herkende de aanslag op het programma niet maar zag alleen een standaard melding.

KidsWatch

KidsWatch heeft een zeer overzichtelijke interface, waarbij je voor een simpele start direct uit een aantal voorbeeldprofielen kunt kiezen. Je kunt die profielen aan je eigen behoeftes aanpassen of er zelf een maken. In een rooster dat per half uur kan worden ingesteld, kies je wanneer het kind de computer mag gebruiken en hoe lang dat in totaal per dag of per week mag zijn. De duur van een sessie kun je echter niet verkorten.

Handig: als het kind meer tijd nodig heeft – omdat het huiswerk wat langer duurt dan gepland – kun je dit flexibel instellen. Je kunt dat doen met een wachtwoord dat je van tevoren hebt ingesteld of via een functie waarmee je de computer op afstand kunt beheren. Als ouders kun je je dagelijks, wekelijks of maandelijks per e-mail laten informeren over wat je kind allemaal achter de computer uitspookt. KidsWatch is echter

blind voor pogingen om het programma te saboteren.

Via een boomstructuur die op het menu van de programma's is gebaseerd, kun je bepalen welke programma's het kind wel of niet mag gebruiken. Om het systeem zo goed mogelijk te vergrendelen, kun je het best alle opties activeren die je vindt onder 'Advanced'. In onze test kon het kind hierna geen kritieke programma's als de Opdrachtprompt meer starten, maar wel nog een aantal minder kritieke toepassingen als Paint. Volgens KidsWatch moet het tekenprogramma eigenlijk ook zijn afgeschermd.

De beheerfunctie geeft usb-sticks met bijbehorende drive-mappings alleen weer als ze zijn aangesloten. Als bepaalde schijven (beter gezegd: stationsletters) bij het inrichten van het programma niet aanwezig waren, worden ze simpelweg genegeerd en dus ook niet geblokkeerd. Als je kind met andere woorden op een later tijdstip andere usb-sticks aansluit die bij de configuratie niet aanwezig waren, kunnen vanaf minstens één stick programma's worden opgestart. KidsWatch beschermt alleen complete drives tegen schrijven, maar geen afzonderlijke mappen.

TimeSlot

TimeSlot is ontwikkeld door KPN en makkelijk te beheren. Een beetje bot toont het programma zich aan het eind van de sessie. De computer wordt abrupt uitgelogd, zonder ook maar een waarschuwing te geven. Hierdoor zal het kind erg verrast kunnen worden en is de kans groot dat niet alle gegevens worden opgeslagen, omdat het programma ineens foetsie is. Via het symbooltje in het systeemvak kun je wel controleren hoeveel tijd je nog hebt, maar daar heb je niet veel meer aan als je al bent uitgelogd.

Ongewenste programma's worden nogal rudimentair geblokkeerd: je kunt alleen programma's tegenhouden die in het startmenu staan. De alternatieve optie, waarbij je actieve programma's uit een lijst kunt kiezen, bood geen extra programma's aan. Je kunt op die manier dus makkelijk programma's vanaf een usb-stick of cd draaien.

Net als bij ChildControl visten we achter het net toen we het programma geforceerd wilden afsluiten. Via het Taakbeheer zagen

we dat het venster na enkele seconden automatisch werd afgesloten. Zelf konden we TimeSlot op deze manier niet beëindigen.

Vista Ouderlijk toezicht

Ook Windows Vista biedt een optie om het computergebruik te beperken. De optie Ouderlijk toezicht vind je in het Configuratiescherm van Vista Home Basic, Home Premium en Ultimate. In de Business- en Enterprise-versies heeft Microsoft ze niet gestopt.

De functies van Vista's Ouderlijk toezicht zijn echter zeer beperkt. Ouders kunnen in een urenrooster tijdsessies instellen waarin de kinderen de pc mogen gebruiken. Vista beheert echter geen tijd-accounts. Een specialiteit is het gamefilter, maar dat werkt helaas onbetrouwbaar. Met een testaccount dat we speciaal voor games zonder leeftijdsbeperking hadden aangemaakt, werden sommige '7+-spellen' niet herkend.

Ook de optie 'Niet geclassificeerde spellen blokkeren' is niet echt betrouwbaar. We slaagden er moeiteloos in om games vanaf een usb-stick te starten en te installeren. Ouders kunnen op een later tijdstip in gedetailleerde logs bekijken waarmee hun kroost zich allemaal heeft beziggehouden.

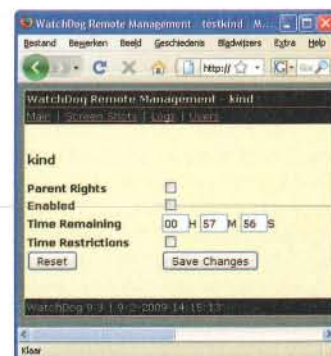
WatchDog

WatchDog draait alleen onder Windows 2000 en XP, maar is makkelijk te beheren. In eerste instantie lijkt het programma door de vele opties wat onoverzichtelijk. WatchDog staat sessies alleen toe voor dagen, weken, maanden of voor eenmalig gebruik. Dat is verder niet zo erg, want de tijden kun je verder heel flexibel instellen. Zo kun je niet-gebruikte tijd

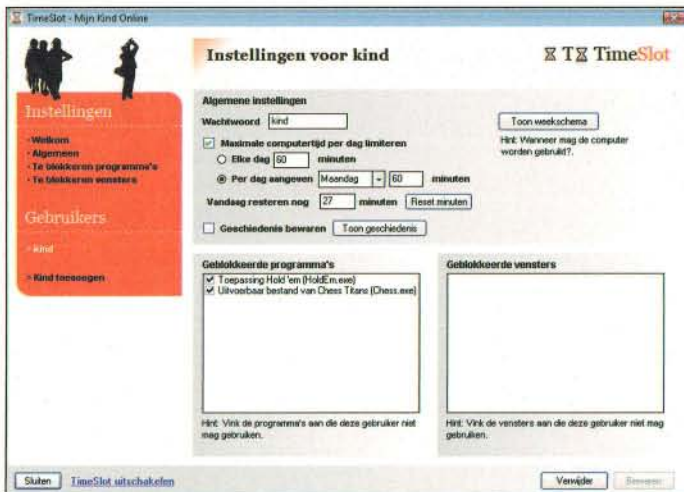
Doe-het-zelf-box

Als de toegang tot bestanden meer een rol speelt dan de tijd, heeft Windows alles aan boord om handmatig beperkingen toe te passen. Om te voorkomen dat je te diep in het register of in andere instellingen moet duiken, heeft Microsoft het gratis programma SteadyState ontwikkeld. De software legt de nodige opties open. Als ouders

kun je hiermee de toegang naar bepaalde drives, toepassingen of usb-sticks blokkeren. Ook zit in het programma een simpele sessietimer, die het kind na een ingesteld tijdstip automatisch afmeldt. Een gedetailleerd sessiebeheer zit er helaas niet in. Sinds kort is SteadyState niet meer alleen voor XP, maar ook voor Vista beschikbaar.



Ouders kunnen WatchDog via een afgeslankte webinterface op afstand beheren.



TimeSlot kan via de beheerinterface behoorlijk gedetailleerd worden ingesteld.

ook meenemen naar de volgende sessie.

Ouders kunnen toestaan dat het kind aan het eind van een sessie zelf nog tijd toevoegt. De extra tijd wordt wel afgetrokken van de volgende sessie. WatchDog controleert of de maximaal ingestelde pc-tijd niet wordt overschreden en of het kind tussen twee sessies een minimale pauze houdt.

Ook kunnen ouders zeer gedetailleerd aangeven wat een kind wel of niet mag. Zo kun je naast de opties als Regedit en de Opdrachtprompt, ervoor kiezen of het kind een cd mag branden of toegang heeft tot een bepaalde drive. Daarnaast kun je ook via een white- en blacklist bepalen welke programma's mogen worden uitgevoerd. Je kunt echter

geen sessies voor individuele programma's instellen.

WatchDog is op meerdere computers binnen het netwerk te gebruiken, waarbij één pc dan als server fungeert. Via een web-interface kun je het programma ook op afstand beheren. Het ingebouwde internetfilter gebruikt white- of blacklists die de ouders moeten bijhouden. WatchDog maakt uitvoerige logs, kan bijhouden wat de kinderen op het toetsenbord invoeren en een screenshot maken van de desktop. Zorgzame begeleiding lijkt zodoende steeds meer op het werk van de AIVD.

Conclusie

Tijdcontrolesoftware kan kinderen tegen de 'donkere regionen' van de computerwereld beschermen. De functies die Vista hiervoor biedt met Ouderlijk toezicht zijn nogal beperkt. Ook Enuff liet bij ons geen betrouwbare indruk achter. Met Microsofts Steady-State (zie kader) kun je zelf een zekere basisbescherming in elkaar flansen, maar ook dit programma heeft geen uitgekiend

beheer. Bij de overige kandidaten is dat juist een sterk punt.

KidsWatch en Child Control zijn de enige programma's die bijhouden hoelang aan een bepaald programma wordt besteed – handig bijvoorbeeld bij een game als World of Warcraft, waar je uren aan kunt zitten. Alleen met WatchDog kun je tijdtegoed meenemen naar de volgende sessie. KidsWatch, Child Control en WatchDog zijn daarnaast op afstand te beheren, waarbij de laatste twee ook de controle over meerdere computers in een netwerk op zich kunnen nemen.

De internetfilters van de tijdcontroleprogramma's zijn het meest geschikt voor kleine kinderen die maar een handjevol sites bezoeken (uitzondering: Child Control). Ouders kunnen de ruimte op internet beperken tot de gewenste sites. Hoe ouder je kind is, hoe meer vrijheid ze ook willen. Hierdoor kun je beter wat flexibeler filters gebruiken die we in het volgende artikel hebben getest. (mja)

 Softlink 0904092

Tijdcontrolesoftware

Naam	Child Control 2008	Enuff 9.29	KidsWatch 5.0	TimeSlot	Vista Ouderlijk toezicht	WatchDog
Productent	Salfeld	Akrontech	KidsWatch	KPN	Microsoft	WatchDogPC.com
Website	www.salfeld.com/software/parentalcontrol	www.enuffpc.com	www.kidswatch.com	www.kpn.nl	www.microsoft.com/netherlands/windows/products/windowsvista	www.watchdogpc.com
Systeemeisen	Windows 95, 98, ME, 2000, XP, Vista	Windows 98, ME, 2000, XP, Vista	Windows 2000, ME, XP, Vista	Windows 2000, XP, Vista	Windows Vista (ingebouwd)	Windows 2000, XP
Taal	Engels	Engels	Engels	Nederlands	Nederlands	Engels
Beschermfuncties						
Gebruikersbeheer gekoppeld aan XP/Vista	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–	–/✓	–/✓
Venster voor gebruikstijd / meerdere	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓
Interval voor tijdtegoed	dag/week/maand	dag/week	dag/week	dag	–	dag/week/maand/eenm.
Tijdtegoed meenemen naar volgende sessie	–	–	–	–	–	✓
Maximale duur sessie	✓	✓	–	–	–	✓
Programma's blokkeren of vrijgeven / tijdscontrole	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/–	✓/–	✓/–
Blokkeren van register / drives / mappen	✓/–/✓	✓/–/–	✓/✓/–	–/–/–	–/–/–	✓/✓/–
Internetverbinding controleerbaar / inhoudsfilter	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓
Ondersteuning voor serveromgeving	✓	✓	–	–	–	✓
Beheer op afstand	✓	–	✓	–	–	✓
Overig						
Log: tijd / programma's / via e-mail	✓/✓/✓	–/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–
Weergave van de resterende tijd	✓	✓	✓	✓	–	✓
Automatische stop van de tijdopname bij inactiviteit	✓	✓	–	–	–	✓
Waarschuwing voor het uitloggen	✓	✓	✓	–	✓	✓
Aanpassen tijdsaccounts zonder instellingen te veranderen	✓	✓	✓ (beheer op afstand of via wachtwoord)	–	–	✓
Beoordeling						
Functieomvang	⊕⊕	○	⊕	○	⊕	⊕
Bediening	⊕⊕	○	⊕	○	⊕⊕	⊕
Bescherming tegen manipulatie	⊕	○ (XP), ⊕⊕ (Vista)	⊕	⊕	○	⊕⊕
Tijdconfiguratie	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	○	⊕⊕
Prijs	€ 30	\$ 44,95	€ 35	gratis	v.a. € 65 (standaard in Vista)	\$ 40 (3 gebruikers)
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊕⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g.o. geen opgave						

ct

Urs Mansmann, Michael Janßen

Beschermengel

Filterprogramma's voor de kinder-pc

Als kinderen zonder toezicht op internet surfen, krijgen veel ouders al snel een onbehaaglijk gevoel. Dat is ook logisch, want op het web vind je tegenwoordig een overvloed aan content waarvan lang niet alles geschikt is voor kinderen. Gelukkig bestaan er makkelijke programma's om de grootste rotzooi eruit te filteren. Wij hebben zeven webfilterprogramma's getest om te zien wat zij in hun mars hebben.



Zelfs de meest onschuldige kindersite is maar enkele muisklikken verwijderd van stevige porno, extremistische ideologieën of gewelddadige en gruwelijke video's. Via links en banners raken kinderen al snel op verboden terrein verzeild. Of ze laten zich verleiden om op naam van papa bij een minder frisse online-handelaar een dvd-abonnement af te sluiten omdat de eerste dvd gratis is.

Kinderen weten zich bij dit soort situaties totaal geen raad. Het goedbedoelde advies om kinderen alleen onder toezicht op internet te laten, helpt alleen

in het begin. Maar helemaal voorkomen dat ze iets vervelends tegenkomen kun je natuurlijk nooit. Als je kroost vaker online gaat, kom je er niet altijd meer aan toe hun online bezoekjes permanent te observeren. Tijd dus voor een veilige oplossing die ervoor zorgt dat het beeldscherm verschoond blijft van onethische sites. Hiervoor kun je een router gebruiken of de computer. Speciale software heeft als voordeel dat je het probleemloos en specifiek op de gebruiker kunt instellen. Zo kunnen kinderen van verschillende leeftijden dezelfde computer blijven gebruiken. Ook als ouders kun

je er dan gewoon achter gaan zitten, zonder dat je tijdens het surfen tegen allerlei lastige blokkades aanloopt.

Er zijn verschillende producten op de markt. Erg bekend in Nederland is FilterNet van de Evangelische Omroep. Deze oplossing werkt als een internetproxy, waarbij de white- en blacklists door de beheerders in een centrale database worden onderhouden. Dit filter hanteert religieuze en ideologische criteria voor welke sites wel en welke niet toegankelijk mogen zijn. Uiteindelijk heb je zelf geen controle over welke sites er precies in de lijsten worden opge-

nomen. Daarom hebben we deze oplossing niet in deze test meegenomen. NetNanny, Cybersitter en iProtectYou zijn grote bekende Amerikaanse filterprogramma's, maar inmiddels is er concurrentie bijgekomen. Microsoft en AOL bieden producten die in tegenstelling tot de bovengenoemde gratis zijn. Met Child Control van Salfeld kun je bovendien een tijdslimiet instellen (zie vorig artikel). Ook voor het Amerikaanse K9 Web protection hoeft je niet te dokken; je moet je alleen bij elke installatie opnieuw registreren. MyBee is van Nederlandse origine en is ook gratis.

Het programma van AOL is echter niet afgestemd op de Nederlandse markt. Het programma moet van de Engelstalige site gedownload worden, waardoor enkele praktische problemen optreden. Bij de registratie werd geen Nederlandse postcode geaccepteerd, evenals een e-mailadres dat op .nl eindigt.

Leeftijdsaanpassing

Bij de meeste geteste programma's kun je instellen hoe restrictief het filter te werk moet gaan. Meestal wordt er geprobeerd om de pagina's op onderwerp te sorteren. Hierbij zijn whitelist-oplossingen het veiligst, waardoor ze vooral geschikt zijn voor zeer jonge surfers: de kinderen mogen alleen websites bezoeken die ook concreet zijn toegestaan. De lijsten met toegestane sites zijn echter niet erg compleet en vormen vaak maar een klein deel van de goedgekeurde pagina's. Om die reden kan de whitelist bij alle geteste programma's ook naderhand worden uitgebreid. Idealiter gaat dat via een web-frontent, zodat je als ouder een bepaalde site kunt vrijgeven, zelfs als je nog op kantoor zit.

Voor de iets oudere jeugd zijn dit soort whitelist-oplossingen niet meer geschikt. Hier moeten de aanbieders noodgedwongen gebruik maken van blacklists (lijsten met 'foute' sites, het omgekeerde van whitelists). Maar hier staan veel foute sites juist weer niet in. Als een jongere een lijst met tientallen links doorpluist, zal hij vroeg of laat tegen een site aanlopen die door het filter heen glipt, omdat die de site nog niet kent. Een filter zal hier altijd tekortschieten. Een aanbieder van pornosites gebruikt steeds nieuwe domeinen, die blacklist-exploitanten vervolgens weer proberen op te sporen en te blokkeren. Het is dus logisch dat blacklists nooit helemaal compleet zijn. Blacklist-filters zijn dus vooral geschikt voor jongeren die niet meteen getraumatiseerd zijn als ze een keer een naakt persoon op het scherm zien. Wanneer je per ongeluk een obscure website oproept, filteren de programma's die echter nog steeds vrij betrouwbaar. Maar als je doelgericht gaat zoeken en tientallen pogingen onderneemt, kunnen de blacklist-filters niet veel beginnen.

We kregen niet echt een fijn gevoel toen we bij veel programma's logfuncties ontdekten. Soms kun-

nen de programma's zelfs op vastgestelde intervallen screenshots maken. Aan de hand van de verzamelde data kun je nagaan welke pagina's je kind heeft bezocht, welke werden geblokkeerd en welke werden vrijgegeven. Op de screenshots kun je bijvoorbeeld ook gedeelde inhoud of verzonden beelden van webcams zien.

Vanuit juridisch oogpunt zijn kinderen niet te bestraffen. Als opvoeder ben je verplicht om in de gaten te houden wat de kids uitspreken. Een dergelijke log is dan erg handig. Volwassen kinderen of je echtgenoot mogen op die manier niet worden bespioneerd, tenzij je ze van tevoren om toestemming vraagt. Je moet er dus zeker van zijn dat het programma uitgeschakeld is als volwassenen achter de computer zitten. Sommige programma's attenderen de gebruiker er niet op dat er wordt bijgehouden welke websites je bezoekt.

Bovendien is het in veel gevallen onduidelijk wat er met de gegevens gebeurt. Soms bewaart de aanbieder ze en kun je ze inzien. Technisch zou het voor de betreffende exploitant dus geen probleem moeten zijn om de gegevens te analyseren. Ze zouden er zeker toe bijdragen om white- en blacklists aan te vullen. Zolang dat anoniem gebeurt, kun je daar geen bezwaar tegen maken. Voor de gebruiker is echter niet te achterhalen of de gegevens worden geëvalueerd en op welke manier dat gebeurt.

Etiketten

De Internet Content Rating Association (ICRA) heeft een interessante opzet om internet veilig te maken voor kinderen. Door middel van zelfanalyse geven de exploitanten informatie over de content van hun sites en ontvangen dan een label, waarmee de gebruiker weer op inhoud kan filteren. De informatie wordt via een meta-tag in de site geïntegreerd.

Hiermee sluit je misbruik van de zijde van de aanbieders van content natuurlijk niet uit. Zwarte schapen in de branche hebben er immers belang bij om de filters te omzeilen. Het gaat er hierbij niet om kinderfilters te slim af te zijn, maar de filtersoftware van providers, bedrijven en overheidsinstanties, om zo de eigen omzet te boosten. Kwaadwillende aanbieders kunnen immers niet alleen

een domeinnaam die nog niet als verdacht te boek staat overnemen, maar ook meteen de bijbehorende ICRA-meta-tag.

Een dergelijke tag-oplossing werkt alleen als er genoeg aanbieders meewerken. Helaas hebben veruit de meeste sites nog geen ICRA-tags, ook niet volstrekt onschuldige sites voor kinderen.

Gebruikersbeheer

In de meeste huishoudens wordt een computer door meerdere gebruikers gedeeld. Vooral jongere kinderen hebben vaak nog geen eigen pc. Veel filterprogramma's houden hier rekening mee en kennen de verschillende gebruikersaccounts uiteenlopende rechten toe. Zo makkelijk is het helaas niet altijd: bij sommige programma's kun je alleen tussen een modus voor kinderen en een voor volwassenen switchen. Andere programma's kunnen alleen voor bepaalde accounts op de computer worden geactiveerd.

De installatie verloopt meestal zonder problemen. Je moet er echter wel voor zorgen dat je het masterwachtwoord niet vergeet, want alleen met dat wachtwoord is het programma te deïnstalleren, mochten je kinderen op een dag verstandig genoeg zijn geworden (dat hoop je althans). Anders zou zoon of dochter het programma meteen al kunnen verwijderen.

Onder XP en Vista is het sowieso beter als kinderen alleen met een

gebruikersaccount met beperkte rechten werken. Zo is de filtersoftware minder gevoelig voor pogingen tot manipulaties en is de kans kleiner dat malware op de computer terecht komt na het bezoeken van een besmette website.

De programma's werken doorgaans behoorlijk snel. Het duurt hooguit enkele seconden om een site te controleren. Geen enkel programma in onze test toonde de inhoud van een geblokkeerde site. Ze gaven veeleer een pagina weer (of hadden in elk geval die optie) met informatie over het blokkeren. Als je het programma op afstand kunt configureren, kunnen de kinderen met een muisklik om toestemming vragen. Als ouder beslis je vervolgens of je de site wel of niet vrijgeeft.

Chatten en ruilen

Kwaadaardige inhoud ligt echter niet alleen op het www op de loer, maar ook op 'ruilbeurzen'. Om die reden hebben we meteen getest of de software de hiervoor gebruikte programma's betrouwbaar blokkeert. Helaas gaat de beschermsoftware hier vaak de mist in, want veel file-sharingclients zijn erop gericht om het internetverkeer anoniem te houden. Dit moet voorkomen dat providers blokades opleggen en het verkeer afremmen, omdat ze de belasting op hun netwerk willen verminderen. Op die manier wordt het voor producenten van beveiligingssoft-

K9 Web Protection Administration Logout

HOME VIEW INTERNET ACTIVITY SETUP GET HELP

Web Categories to Block

Set the categories you want to block or allow. More Help...

High Protects against all default-level categories, plus chat, newsgroups and uncensored sites.

The following categories are currently blocked. (Click category name for description.)

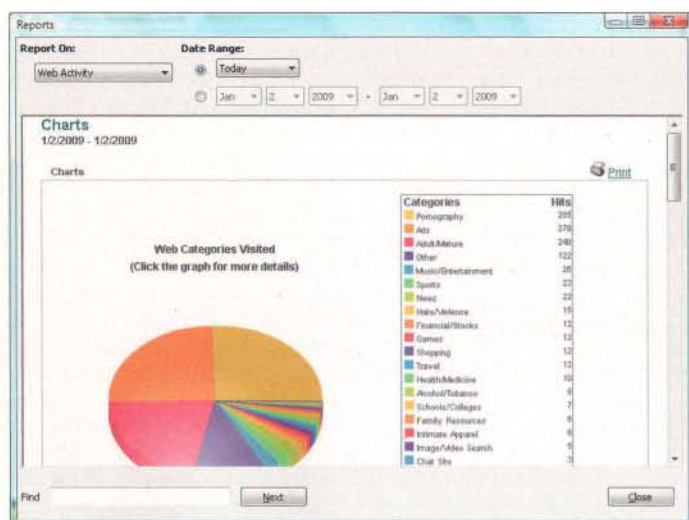
Abortion	Intimate Apparel / Swimsuit	Sex Education
Adult / Mature Content	LGBT	Social Networking
Alcohol	Newsgroups / Forums	Spyware / Malware Sources
Alternative Sexuality / Lifestyles	Nudity	Spyware Effects
Alternative Spirituality / Occult	Open Image / Media Search	Suspicious
Chat / Instant Messaging	Peer-to-Peer (P2P)	Tobacco
Extreme	Personal Pages / Blogs	Unrated
Gambling	Personals / Dating	Violence / Hate / Racism
Hacking	Phishing	Weapons
Illegal / Questionable	Pornography	
Illegal Drugs	Proxy Avoidance	

☐ Default Protects against all adult content, security threats, illegal activity, security-related sites and online community sites.
☐ Moderate Protects against all adult content, security threats and illegal activity.
☐ Minimal Protects against pornography and security threats.
☐ Monitor Allows all categories - only logs traffic.
☐ Custom Select your own set of categories to block.

Save Cancel

Blue Coat

Bij K9 Web Protection kun je veel categorieën afzonderlijk toestaan of blokkeren.



NetNanny maakt een uitgebreide analyse en geeft aan onder welke categorieën de bezochte sites vallen. De resultaten worden in een taartdiagram weergegeven.

ware lastig om het file-sharingverkeer uit te filteren.

Het filteren van instant messengers ging duidelijk beter. Bij anonieme chatsystemen is de kans immers behoorlijk groot dat kinderen met gevaarlijke individuen in contact komen die de onervarenheid van jonge gebruikers voor eigen doelen willen misbruiken. Seksuele toespelingen en grof taalge-

bruik ook tegenover kinderen en jongeren zijn in veel chatservices aan de orde van de dag.

Het heeft echter weinig zin om het chatten te verbieden. De uitdaging wordt voor je kind dan alleen maar groter om het wél te doen. Je kunt beter één of meerdere veilige chatservices als aantrekkelijk alternatief aanbieden. Hierbij zorgen moderators voor

Settings for [redacted]
Select a Protection Level

☒ Kid 12 & Under
☐ Young Teen 13-15
☐ Mature Teen 16-17
☐ General

Parental Controls provides the following protections:

- Access to child-friendly web sites only
- AOL Search, filtered for kids
- Limited AOL Email and AIM
- Online Time Limits
- Activity Reports

AOL biedt standaard instellingen voor drie verschillende leeftijdscategorieën. Via de software van AOL kun je alles regelen

een veilige omgeving voor je kinderen. Deze bewaakte chatsites zou je in de lijst van toegestane sites kunnen opnemen.

Effectiviteit

Een goed filter moet niet alleen betrouwbaar ongewenste sites blokkeren, maar ook pagina's doorlaten die verdacht zijn. Kinderen mogen geen toegang hebben tot ongeschikte sites, maar er mag hen ook geen belangrijke informatie onthouden worden.

Een simpel woordfiltertje is dan niet genoeg, aangezien die de context niet kan zien. Zo is de Belgische infosite zinloosgeweld.net juist tegen geweld ondanks dat het woord 'geweld' in de naam van de website staat. Wij deden daarom ook een tegen-

proef en controleerden pagina's met gevoelige thema's (sexuele voorlichting etc) die voor jongeren geschikt worden bevonden. Veel filterprogramma's nemen hier het zekere voor het onzekere en blokkeren ze. Ook typische kinderpagina's vielen vaak ten prooi aan de filters, waarschijnlijk omdat ze niet in de whitelist stonden.

Ook op andere gebieden bleken de programma's strikter dan nodig: de catalogus van een postorderbedrijf is meestal net als de online tegenhanger ongevaarlijk. Desondanks werden de filters actief en de toegang geblokkeerd. Op nieuwssites staan eveneens wel eens items die een kind beter niet kan zien, dus komen ook sites van dagbladen niet altijd door de filters heen.

Webfilterprogramma's voor de pc

Product	AOL	Child Control 2009	Cybersitter	Family Safety	iProtectYou
Website	http://parentalcontrols.aol.co.uk	www.salfeld.com	www.cybersitter.com	fss.live.com	www.softforyou.com/ip-index.html
Taal	Engels	Engels	Engels	Nederlands	Engels
Besturingssysteem	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista
Functies					
Blacklist / whitelist uitbreidbaar	- / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓	✓ / ✓
Woordfilter / uitbreidbaar	-	✓ / ✓	✓ / ✓	-	✓ / ✓
Chat-filter	(✓)	✓	✓	-	✓
P2P-filter	-	✓	- ¹	-	✓
Multiuser / remote config	✓ / ✓	✓ / ✓	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓
Geïntegreerd gebruikersbeheer	✓	✓	-	✓	✓
Beheer voor online-tijd	✓	✓	✓	-	✓
Programmablokkering	-	✓	-	-	✓
Logfunctie	✓	✓	✓	✓	✓
Zoekfunctie op de computer	-	-	-	-	-
Geblokkeerde sites in %					
Porno-url's nieuw	100/100/99 ³	80	76/77 ²	100/99 ⁵	77
Porno-url's oud	100/100/100	80	70/70	100/99	63
Geweld-url's	92/80/56	52	12/16	100/28	80
Aftroggesites	94/94/24	98	0/0	100/4	0
Videonetwerken	100/100/60	80	0/0	100/0	20
Toegestane sites in %					
Kindersites	63/63/81	94	100/100	63/100	100
Gemengde url's	91/95/100	100	100/100	0/100	100
Voorlichtingssites	25/46/75	79	79/75	0/93	89
Nieuwssites	48/48/88	98	100/100	4/92	100
Beoordeling					
Bediening	○	⊕	⊕	○	○
Functieomvang	○	⊕⊕	○	⊖	⊕
Filterwerking	⊕⊕	○	⊖	⊕	⊖
Prijs	gratis ¹	€ 30	\$ 39,95	gratis ¹⁰	\$ 39,95

¹ aanwezig filter zonder effect ² strenge / standaard instelling ³ Leeftijdsgroepen tot 12/15/17 jaar ⁴ gratis AOL-account vereist, zie tekst ⁵ streng / minder strenge instelling ⁶ voor url-namen ⁷ registratie vereist

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave



MyBee is makkelijk te bedienen. Je kunt de toegang beperken tot de browser van MyBee.

De programma's deden het bij het blokkeren van pornosites redelijk. Child Control deed het net als MyBee duidelijk beter dan de Amerikaanse programma's. De succesquota lagen bij deze twee meestal op een opmerkelijke 99 procent. Hierbij moet wel worden vermeld dat dit bij MyBee aan de zeer beperkte whitelist te wijten is. Er komt in het begin amper een site door, waardoor je even zoet bent met het aanvullen van de lijst.

Het grootste verschil tussen de Amerikaanse en Europese pro-

gramma's was merkbaar bij sites die bedoeld zijn om mensen geld af te troggelen. Terwijl Amerikaanse producenten ze als ongevaarlijk beschouwen, vist Europese software ze er juist succesvol tussen uit. Deze tweedeling zie je terug bij sites met haat en geweld: hier vissen Amerikaanse programma's achter het net, vooral bij Duitstalige sites, bijvoorbeeld met neonazistische propaganda.

Vreemd is dat sommige programma's zelfs in de hoogste instelling nog ongeschikte websites

doorlaten – en dat terwijl ze bij een lagere instelling nog worden geblokkeerd.

De geteste programma's laten zich meestal niet zo makkelijk buiten spel zetten. Als het toch een keer lukt, is dat weliswaar irritant, maar geen ramp. Als kinderen echt willen, vinden ze zelfs bij een perfect afgeschermd computer spelenderwijs alternatieve wegen naar het internet. Zelfs portable gameconsoles hebben immers vaak een internetbrowser. Verder kun je je eigen WLAN-toegang nog zo goed controleren; als de buurman zijn draadloze netwerk niet heeft beveiligd, heeft dat ook niet veel zin. Bovendien beschikken moderne mobieltjes, en niet eens alleen de duurste modellen, over een browser en kun je met sommige mp3-spelers inmiddels ook al surfen.

Bovendien kan de computer gemakkelijk worden gemanipuleerd, bijvoorbeeld als zoonlief een besturingssysteem vanaf cd-rom opstart of stiekem met de ouders meekijkt bij het intypen van het wachtwoord. Een hacker-kid laat zich ook niet afschrikken door een BIOS-wachtwoord. Bijzonder gewiekste hackers installeren zelfs een verborgen partitie op de harde schijf en booten vanaf daar.

Conclusie

De geteste programma's leveren redelijke resultaten. Je kunt zeker voorkomen dat kinderen per ongeluk op obscure sites komen. Als ze wat ouder worden, hebben ze wel meer vrijheid nodig. Hiermee wordt de herkenningquote voor kwaadaardige sites ook lager. De meeste programma's zijn in het beste geval nog tot een leeftijd van 16 jaar te gebruiken; daarna moet je erop vertrouwen dat de mediaopvoeding zijn vruchten heeft afgeworpen. Een uitzondering is MyBee, dat volgens de makers bedoeld is voor kinderen tot 11 jaar.

Een filter is sowieso geen waterdicht middel, want er leiden gewoonweg te veel virtuele wegen naar porno- en gewelddadige sites. Als je kind die echt wil zien, zijn pc's toch wel te manipuleren. De filterprogramma's dienen alleen als een soort 'opgeheven vinger' voor het geval het kind een foutje maakt. Het is geen leiband.

E-mails filteren heeft erg weinig zin. Voor jongere kinderen kun je een whitelist-oplossing installeren, die alleen e-mails van bekende contacten doorlaat. Bij oudere kinderen zou je voor een moeilijk te raden e-mailadres met speciale tekens kunnen kiezen. Als je dat nooit ergens invoert, krijg je meestal ook geen spam.

Ook als het gratis is, kan het goed functioneren: de gratis programma's om ongewenste inhoud te filteren, scoren bij de filterresultaten duidelijk beter dan de programma's waar je voor moet betalen. Je kunt dus makkelijk zo'n 30 euro uitsparen.

Als je je kroost met de computer wilt laten werken, kost het dus even wat moeite om een voor de leeftijd passend programma te installeren. Als ze eenmaal de pubertijd bereiken, moet je goed overwegen of de software nog wel zin heeft. Het gratis programma MyBee is uitstekend voor de allerjongsten en kan vrij snel worden in- en uitgeschakeld. De programma's van Microsoft en K9 zijn flexibeler in te stellen om de computer ook voor oudere kinderen geschikt te maken. AOL behaalde het beste filterresultaat en heeft daarnaast nog talrijke extra functies, bijvoorbeeld het naderhand vrijgeven van pagina's via een web-frontend.

Last but not least moeten we een belangrijk aspect niet over het hoofd zien: communicatie met je kind en een goede begeleiding. Dit is wellicht nog belangrijker dan welke technische oplossing, hoe uitgekend dan ook. (mja)

Softlink 0904096

K9 Web Protection	MyBee	NetNanny
www.k9webprotection.com	www.mybee.nl	www.netnanny.com
Engels	Nederlands	Engels
Windows XP, Vista, Mac OS X	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista, Mac OS X
✓ / ✓	- / ✓	✓ / ✓
✓ / ✓ ⁶	-	-
-	-	✓
-	-	✓
- / -	- / -	✓ / ✓
-	-	✓
✓	-	✓
-	✓	-
✓	✓	✓
-	-	-
100/100/100/100 ⁹	100 ⁸	92
96/96/94/93	100	92
48/40/40/8	100	56
38/12/6/0	100	0
60/60/20/0	100	20
88/100/100/100	10	100
95/100/100/100	0	100
54/57/82/96	0	93
90/100/100/100	0	94
⊕	⊕	⊕
⊖	⊖	⊕
⊕	⊕ ⁹	○
gratis ⁷	gratis	\$ 39,99

⁸ zie tekst ⁹ strenge / standaard / gemiddelde / laagste instelling ¹⁰ Live-registratie nodig

Vanaf 10 februari in de winkel! Met *** boordevol software!

c't-Rescue-dvd

Heeft je ***** kuren of heb je ***** donkerbruine vermoeden dat je *** met *** een of ander is besmet? Geen nood, want onze mini-Linux-versie ***** start direct vanaf *** en staat ***** met rescutools en

virusscanners. Nog comfortabeler, maar iets meer werk is c't-Rescue-Windows. Laat Windows opstarten van een cd

Vanaf 10 februari in de winkel! Met DVD boordevol software!

c't-Rescue-dvd

Heeft je hardware kuren of heb je het donkerbruine vermoeden dat je pc met het een of ander is besmet? Geen nood, want onze mini-Linux-versie knooppitlijn start direct vanaf dvd en staat boordebol met rescutools en

virusscanners. Nog comfortabeler, maar iets meer werk is c't-Rescue-Windows. Laat Windows opstarten van een cd

Met iProtectYou kun je bepaalde woorden op websites laten vervangen door sterretjes (boven – de originele site is beneden te zien). Plaatjes zijn op dit soort 'bewerkte' pagina's wel te bekijken. **ct**

Jo Bager

Reisbescheiden

Zelf Firefox-uitbreidingen ontwikkelen

Dankzij het add-on-framework van Firefox zal surfen nooit meer hetzelfde zijn, want iedereen kan zijn eigen surfervaring creëren. Met CSS, DOM, JavaScript en een beetje denkwerk kun je een eigen Firefox-extensie ontwikkelen die je op het internet terzijde staat.

Een van de beste features van Firefox is zijn uitbreidbaarheid. Zo kun je bijvoorbeeld met skins het uiterlijk van de browser aanpassen en extra zoekservices toevoegen om hem tot een veelzijdige zoekmachine uit te bouwen. Maar de meest krachtige tool om extensies te maken, is XPI, wat staat voor 'Cross-Platform Install'.

Hiermee kun je niet alleen het uiterlijk van de browser oppenpen of een functie wijzigen, maar ook nieuwe, behoorlijk complexe add-ons schrijven. Op addons.mozilla.org vind je duizenden XPI-extensies voor de Mozilla-browser, variërend van de newsreader Sage tot webontwikkeltool Firebug.

Er zijn echter niet alleen XPI-extensies voor Firefox, maar ook voor alle andere programma's die zijn gebaseerd op XUL – wat staat voor XML User Interface Language. Hiertoe behoren o.a. Thunderbird, SeaMonkey en diverse andere Mozilla-projecten. De bedieningsinterfaces van XUL-toepassingen zijn gebaseerd op CSS, JavaScript en DOM. Een browser op basis van de Gecko-engine – momenteel de enige rendering engine die XUL volledig implementeert – interpreteert en toont de beschrijving van de bedieningsinterface in realtime. In dit artikel beschrijven we aan de hand van een eenvoudige add-on hoe je je eigen Firefox add-ons kunt maken.

Ontwikkelen voor Firefox

Voordat je een nieuwe Firefox-add-on gaat maken, moet je als ontwikkelaar eerst je werkomgeving voorbereiden. Hierbij is het handig om een eigen Firefox-profiel te maken, zodat je daarmee zonder neven-effecten van andere browserextensies kunt werken. Ook komen daarmee je persoonlijke gegevens niet in gevaar die in het normale browserprofiel zijn opgeslagen.

Voor het aanmaken van een nieuw profiel open je de profielbeheerder met

```
<Firefox-map>\firefox.exe -profilemanager
```

Je kunt ook `firefox -p` gebruiken. Volgens start je met

```
<Firefox-map>\firefox.exe -P "<naam van het nieuwe profiel>" -no-remote
```

naast een Firefox die al draait nog een tweede instantie met het nieuwe profiel.

Voor het opsporen van fouten is het als ontwikkelaar handig om een paar instellingen te wijzigen. Dit doe je door in de adresbalk van de browser `about:config` in te typen. Met

```
javascript.options.showInConsole = true
```

logt Firefox fouten in Chrome-bestanden in de Foutconsole (Ctrl+Shift+J). Met de instelling

```
extensions.logging.enabled = true
```

laat je de browser problemen bij installaties en updates in de Foutconsole bijhouden. Daarnaast verwijst een tutorial in Mozilla's Developer Center naar enkele andere instellingen die voor het begin verder niet belangrijk zijn (zie softlink).

Speciaal voor add-on-ontwikkelaars heeft Ted Mielczarek de tools-add-on Extension Developer gemaakt. Deze bevat ondermeer een JavaScript-runtimeomgeving waarmee je scripts snel kunt testen. Verder zitten er live-editors in voor HTML en XUL en tools waarmee je onderdelen van een ontwikkelproject makkelijk tot een kant-en-klare add-on kunt samenvoegen. Daarnaast is de extensie Firebug handig om fouten op te sporen.

Met Firebug wordt de brontekst van een pagina overzichtelijk inge-

klapt weergegeven. Daarnaast zet Firebug alle ingesloten script- en CSS-bronnen bij elkaar en laat het downloadtijd voor elk opgevraagd bestand zien. Zo kun je dus erg eenvoudig de DOM-structuur van een HTML-document nalopen. En Firebug bevat ook een debugger om fouten in JavaScript-bestanden op te sporen.

Last but not least moet je ook een map maken voor het ontwerp van de add-on. Een XPI-bestand is niets anders dan een map die in een zip-bestand is ingepakt. Dus door de extensie `.xpi` in `.zip` te veranderen kun je dit soort bestanden in de Verkenner openen. De extensie `.xpi` wordt daarom ook wel als 'zippi' uitgesproken. Het screenshot laat de typische opbouw van de directorystructuur van een XPI-bestand zien, die je bij het ontwikkelen moet aanhouden. Gelukkig hoeft je als XPI-programmeur de add-on niet bij elke stap van het ontwerpproces in te pakken en te installeren, zoals dat gebruikelijk is bij het installeren van extensies.

Extensies kun je ontwikkelen in de map `extensions` van de profielmap van Firefox – onder Windows XP vind je die onder `C:\Documents and Settings\<Windows-gebruiker>\Application Data\Mozilla\Firefox\Profiles\<profielnaam>\extensions`. Als naam voor de projectmap kun je het beste een eenduidige benaming kiezen. In plaats van een random cijferreeks, die je bijvoorbeeld bij online diensten kunt laten genereren (zie soft-

link), gebruiken de ontwikkelaars van Firefox add-ons steeds vaker een e-mailadres waaraan je direct kunt herkennen waar het om gaat, bijvoorbeeld in de vorm van `<programmaam>@<home page-domein van de ontwikkelaar>`. Voor het ontwikkelen is een willekeurige aanduiding in eerste instantie prima, zolang die tenminste niet al door een andere Firefox-add-on wordt gebruikt.

Je kunt echter ook een willekeurige map op een andere locatie gebruiken. Hiervoor maak je in de map `extensions` een tekstbestand aan dat dezelfde naam heeft als de ontwikkelmap en als inhoud de padaanduiding van de ontwikkelmap. Als je Firefox vervolgens opnieuw start, gebruikt het de bestanden in die ontwikkelmap. Ook als je wijzigingen in je project hebt aangebracht, moet je Firefox opnieuw starten.

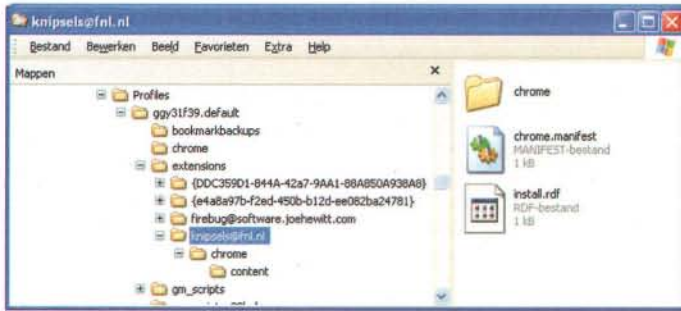
Inhoudsopgave

Twee onmisbare onderdelen van een XPI-add-on zijn de bestanden `install.rdf` en `chrome.manifest`. Het eerste is een XML-bestand met meta-informatie over de add-on, bijvoorbeeld naam, versie, auteur, homepage en de eenduidige id, waaronder de add-on bij de gebruiker uiteindelijk wordt geïnstalleerd.

```
<em:type>2</em:type>
```

vertelt Firefox dat het gaat om een add-on en niet om bijvoorbeeld een thema (`type 4`). `<em:minVersion>`





Een Firefox add-on is feitelijk niets anders dan een gezipte map.

en `<em:maxVersion>` leggen de oudste en nieuwste versie van Firefox vast waaronder de add-on draait. Om ook rekening te houden met toekomstige minor updates, kun je aan het eind van `maxVersion` ook een sterretje * zetten, zoals in de listing links onderaan op deze pagina.

Het is niet raadzaam om het sterretje direct achter de punt van het versienummer te zetten (dus 3.*), want bij zulke 'middelgrote' updates kunnen belangrijke zaken veranderen in de XUL-implementatie die aan Firefox ten grondslag ligt, wat weer tot problemen met de add-on kan leiden. Zo hebben de Firefox-ontwikkelaars wezenlijke veranderingen in petto voor versie 3.1 ten opzichte van versie 3.0. Door dit soort veranderingen moet je de add-on altijd testen met alle versies die tussen `minVersion` en `maxVersion` liggen.

Het manifest bestand `chrome.manifest` is een soort inhoudsopgave, die Firefox vertelt waar welke onderdelen van de add-on

binnen de projectmap staan en hoe ze vervolgens binnen Firefox worden geadresseerd. Ons voorbeeldmanifest bevat maar twee regels. De eerste wijst de browser in de vorm van een relatieve padaanduiding de weg naar de content-map. Daarin staan de XUL- en JavaScript-bestanden van de add-on.

Creatieve overlapping

Dit is een goed moment om nog even stil te staan bij het feit dat de browser z'n bedieningsinterface helemaal uit XML-bestanden, afbeeldingen, JavaScript etc. bestaat, die hij zelf bij elkaar puzzelt en rendert. De bestanden die de basis vormen voor de interface kunnen net als webpagina's met URI's worden benaderd. Met het voorvoegsel `chrome://` kun je ze adresseren. Zo heeft het venster van de browser het adres `chrome://browser/content/browser.xul`. Typ dat bij wijze van test maar eens in de adresbalk van Firefox in.



De knipselverzamelaar opent een klein editor-venster, waarin je een gekopieerd stuk tekst verder kunt bewerken.

Het adres heeft betrekking op het bestand `browser.xul` in de map `content/browser/` van het bestand `browser.jar`. Dit laatste bestand bevindt zich op zijn beurt weer in de submap `chrome` van de installatiemap van Firefox. Het is handig om bij het ontwikkelen van een add-on een kopie van het bestand `browser.xul` in de editor open te hebben staan, omdat je regelmatig moet kijken hoe bepaalde elementen van de bedieningsinterface genoemd worden.

Een Firefox-add-on doet niets anders dan zijn eigen inhoud over de XUL-bestanden van de browser heen te leggen. De tweede regel van ons manifestbestand definieert zo'n zogenaamde overlay van `browser.xul` en `knipsels.xul`. In de listing op p.102 onderaan definieert de `<statusbar>`-tag een nieuwe regel in de statusbalk. De statusregel-entry geeft alleen optische feedback van de add-on en heeft verder geen functie.

De voorbeeldtoepassing moet stukjes tekst die de gebruiker met de muis selecteert op een server opslaan. Als inhoudbeheerder op de webserver wordt hierbij het blogstelsel WordPress gebruikt (zie softlink). Het systeem vereist PHP en MySQL en zou bij de meeste webhosters zonder problemen moeten draaien. Er zijn ook hosters die een WordPress-pakket als one-click-installatie aanbieden.

Om WordPress handmatig te installeren, download je het zip-bestand van wordpress.org/download

load, pak je het uit en kopieer je de bestanden naar de ftp-server van je webhoster. Vervolgens roep je het installatiescript aan door met je browser de url van de installatiemap op te roepen. De installer vraagt naar de toegangsgegevens voor de databaseserver en installeert het blogstelsel in nog geen twee minuten.

Om als gebruiker contact te maken met WordPress gebruik je het menu. Hiervoor voegt de menu-popup-tag de nieuwe menuoptie 'In webverzameling opslaan' toe aan het menu 'Extra'. De parameter `insertbefore="sanitizeSeparator"` zorgt er hierbij voor dat de nieuwe entry verschijnt voor de optie 'Privégegevens opruimen' (oftewel boven de scheidingslijn). Op dezelfde manier kun je ook een persoonlijke toevoeging voor de statusregel achter een reeds aanwezige entry plaatsen met `insertafter="andere-id"`.

Als de gebruiker een menu-optie selecteert, roept Firefox de functie `Knipsels.onKnipselsMenu(event)` op, die een invoerformulier op de server van WordPress opent. Deze functie geeft de titel van de pagina door als titel van de posting en de geselecteerde tekst verschijnt in het editor-veld. De gebruiker kan beide zaken nog bewerken, categorieën en tags toekennen en de tekst tenslotte op de server opslaan.

De knipselverzamelaar is ook via het snelmenu toegankelijk. Bovendien is de integratie van Opera uitsluitend via dit menu te berei-

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>
<RDF xmlns="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
      xmlns:em="http://www.mozilla.org/2004/em-rdf#">
  <Description about="urn:mozilla:install-manifest">
    <em:id>knipsels@fml.nl</em:id>
    <em:version>1.0</em:version>
    <em:type>2</em:type>

    <em:targetApplication>
      <Description>
        <em:id>{ec8030f7-c20a-464f-9b0e-13a3a9e97384}</em:id>
        <em:minVersion>1.5</em:minVersion>
        <em:maxVersion>3.0.*</em:maxVersion>
      </Description>
    </em:targetApplication>

    <em:name>Knipsels</em:name>
    <em:description>Knipselverzamelaar</em:description>
    <em:creator>Jo Bager</em:creator>
    <em:homepageURL>http://www.fml.nl/ct/</em:homepageURL>
  </Description>
</RDF>
```

Het installatiebestand `install.rdf` bevat meta-data voor de add-on, zoals de naam, de homepage en de compatibele Firefox-versies.

```
content knipsels      chrome/content/
overlay chrome://browser/content/browser.xul 7
chrome://knipsels/content/knipsels.xul
```

Het manifest-bestand `chrome.manifest` vertelt Firefox waar de belangrijke onderdelen van de extensie staan en hoe hij ze moet integreren.


```

var Knipsels = {

  onLoad: function() {
    this.initialized = true;
  },

  onKnipselsMenu: function() {

    var dok = document,
        text = dok.commandDispatcher.focusedWindow.getSelection().toString(),
        win = window,
        f = '<WordPress-basisadres op de webserver>/wp-admin/press-this.php',
        lok = dok.location,
        e = encodeURIComponent,
        g=f+'?u='+e(lok.href)+'&t='+e(dok.title)+'&s='+e(text)+'&v=2';

    function openen(){
      if (!win.open(g,'t', 'toolbar=0,resizable=0,
        scrollbars=1,status=1,width=720,height=570')){
        lok.href = g;
      }
      openen();
      void(0);
    },

    onOperaMenu: function(href) {

      var bestand = Components.classes["@mozilla.org/file/local;1"]
        .createInstance(Components.interfaces.nsILocalFile);
      bestand.initWithPath("<Opera-directory>");

      var proces = Components.classes["@mozilla.org/process/util;1"]
        .createInstance(Components.interfaces.nsIProcess);
      proces.init(bestand);

      var arg = [href];
      proces.run(false, arg, arg.length);

    }

  };

  window.addEventListener("load", function(e) { Knipsels.onLoad(e); }, false);

```

De code die bij **onSchnipslerMenu** hoort, verwerkt de geselecteerde tekst en roept de **WordPress-editor** op. **onOperaMenu** start **Opera**.

ken. Deze maakt het mogelijk om links met browser **Opera** te openen – handig als **Firefox** een pagina niet correct wil weergeven.

In tegenstelling tot de knipsel-verzamelaar – die je ook zonder geselecteerde tekst kunt oproepen om even een notitie te maken en op te slaan – is het snelmenu van **Opera** alleen nuttig als er een link op een webpagina staat die je met de muispijl kunt aanklikken. De functie **BitsInit()** zorgt ervoor dat **Firefox** het snelmenu van **Opera** alleen in die gevallen toont. Het menu roept de functie **Knipsels.onBitsMenu(gContextMenu.getLinkURL())** op, die laat zien hoe je een ex-

terne toepassing met parameters vanuit **Firefox** moet aanroepen. Struikelblokken vormen hierbij de dubbele backslashes in de pad-aanduidingen.

Reis vervolgen

Om de add-on te publiceren, hoef je alleen maar de ontwikkelmap te zippen en de extensie van dit bestand te wijzigen in **.xpi**. De **Developer-extensie** doet dat in één keer. Vervolgens hoef je de kant-en-klare add-on alleen nog naar de server te uploaden en ervoor te zorgen dat die het juiste MIME-type (application/x-xpinstall) heeft.

Helemaal af is de voorbeeld-add-on dan nog niet. Het adres van de **WordPress-server** en **Opera** zijn namelijk nog hard gecodeerd. Als je een dergelijke add-on wilt publiceren, moet je je dus ook verdiepen in het ontwerpen van dialoogvensters voor opties. Om een project aan de internationale **Firefox-community** aan te bieden, moet je de bedieningsinterface natuurlijk ook in meerdere talen aanbieden. Voor al deze zaken heeft de **Mozilla-community** op de pagina's van de

XUL-ontwikkelaars een groot aantal voorbeelden gezet.

Als je met je project desondanks niet verder komt, kan het handig zijn om naar add-ons te zoeken die ongeveer hetzelfde doen en je door de code te laten inspireren. Als je een beetje vertrouwd raakt met de materie zijn de mogelijkheden om **Firefox** aan te passen bijna onbegrensd. (jmu)



```

<?xml version="1.0"?>
<overlay id="knipsels"
xmlns="http://www.mozilla.org/keymaster/gatekeeper/there.is.only.xul">

<script type="application/x-javascript">

<![CDATA[

window.addEventListener("load", OperaInit, false);

function OperaInit() {
  document.getElementById("contentAreaContextMenu").
    addEventListener("popupshowing", OperaMenuweg, false);
}

function OperaMenuweg() {
  var cm = gContextMenu;
  document.getElementById("Knipsels-Opera").hidden = ! cm.onLink;
}

]]>

</script>

<script src="knipsels.js"/>

<statusbar id="status-bar">
  <statusbarpanel id="ctknipsels" label="c't-knipsels" />
</statusbar>

<menupopup id="menu_ToolsPopup">
  <menuitem id="knipsel-opslaan" label="In webverzameling opslaan">
    insertbefore="sanitizeSeparator">
    oncommand="Knipsels.onKnipselsMenu(event);"/>
  </menuitem>
</menupopup>

<popup id="contentAreaContextMenu">
  <menuitem id="knipsel-opslaan-context">
    label="In webverzameling opslaan">
    oncommand="Knipsels.onSnippeteerMenu(event);"/>
  </menuitem>
</popup>

<popup id="contentAreaContextMenu">
  <menuitem id="knipsels-Opera" label="Link in Opera openen">
    oncommand="Knipsels.onOperaMenu(gContextMenu.getLinkURL());"/>
  </menuitem>
</popup>

</overlay>

```

De voorbeeld-add-on is zichtbaar in een entry voor de status-regel, een menuoptie en twee extra opties in het snelmenu. **ct**



**Gefeliciteerd Jantje, eindelijk 10 !
Net als wij,**

webhosting met service
deheeg.nl®



Winnaar PC Consument Award 2005, 2006, 2007 en 2008
Beste webhosting provider



10 jaar deheeg staat voor 10 jaar webhosting met service, voor 10 jaar support met passie (ook 's avonds en in het weekend), voor miljarden uitgefilterde spamberichten, voor virusscanners die 50 keer per dag geaktualiseerd worden, voor Webmail waarmee u overal ter wereld per email kunt corresponderen, voor dagelijkse back-ups van uw website en databases, voor gratis subdomeinen, gratis aliases, gratis SSL accounts en nog veel meer.

Wie zich voor 17:00 uur aanmeldt krijgt dezelfde werkdag zijn accountinformatie.



- Postbus 479 - 1940 AL Beverwijk - ☎ 0251-274 669 - ☎ 0251-270 939 - ✉ info@deheeg.nl

Alle merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders. © 1999-2009 www.deheeg.nl, Beverwijk. Druk- en zelffouten voorbehouden. Prijzen excl. BTW.



Stefan Porteck

Wie het breed heeft

Negen breedbeeldmonitoren in 16:9-formaat

Full HD-resolutie, 16:9-formaat, geïntegreerde luidsprekers en HDMI-ingangen riepen tot nu toe vooral associaties op met flatscreen-tv's. Maar inmiddels werven ook computerschermen met deze features.

Lange tijd heerste er een strikte scheiding tussen de beeldverhouding van tv's en die van computerschermen. Lcd- of plasma-tv's kwamen stevast in 16:9-formaat, terwijl pc-monitoren 16:10 gebruikten.

Als je je pc vooral gebruikt om te werken en een beetje te internetten, ben je waarschijnlijk beter af met een breedbeeldmonitor met 16:10-verhouding. Maar zodra

je op deze schermen een film of tv-programma wilt bekijken, krijg je boven en onder zwarte balken te zien. Als het meezit tenminste, want met een beetje pech rekt het scherm de video's beeldvullend uit en zie je een vertekend beeld. Daar wordt natuurlijk niemand vrolijk van, dus moet de filmbeleving ook op pc-schermen weer een genot worden. Vandaar dat praktisch alle monitorfabrikan-

ten 16:9-displays met Full HD-resolutie hebben uitgebracht.

Negen van zulke apparaten zijn in ons testlab terechtgekomen, waaronder modellen van Samsung, Acer, Asus, BenQ, Viewsonic, Dell, Fujitsu-Siemens en LG. We hebben niet alleen de aangeprezen multimediamogelijkheden getest, maar ook hoe deze monitoren met hun smallere breedbeeldformaat bij normale pc-toepassingen functioneren.

Plat en fijn

Bij 22"-displays resulteert de overstap van 16:10 naar 16:9 in een hogere resolutie: waar het gros van de 22" 16:10-monitoren een resolutie van 1680 x 1050 pixels had, hadden de 16:9-schermen een Full HD-resolutie van 1920 x 1080 pixels. Deze monitoren geven met hun 102 dpi (dots per inch) dan ook de kleinste details bijzonder scherp weer.

Dat gaat echter wel ten koste van de ergonomie: tekst en pictogrammen worden met deze resolutie een stuk kleiner afgebeeld. Veel gebruikers zullen de fontgrootte van hun tekstverwerker of besturingssysteem dan ook een paar procent verhogen.

Bij 24" 16:9-schermen profiteer je niet van een hogere resolutie. Ze zijn daarentegen een stuk vriendelijker voor je ogen. Waar de 16:10-schermen een resolutie van 1920 x 1200 pixels hadden, is dat bij schermen met een 16:9-verhouding ingeruild voor een resolutie van 1920 x 1080 pixels. In de breedte verandert dus niets, terwijl het scherm 120 pixels in de hoogte inlevert – voor kantoorwerk niet handig. De relatieve resolutie is met 92 dpi verwaarloosbaar kleiner. Als je de voorkeur geeft aan een wat kleiner beeldvlak met meer dpi's, dan biedt de SL3230T van Fujitsu-Siemens een Full HD-resolutie op een 23"-panel.

De enige uitzondering tot dusver is de Syncmaster 2443BW van Samsung, die op zijn 23"-panel 2048 x 1152 pixels herbergt. Dat komt neer op 102 dpi, dus dezelfde resolutie als 22" 16:9-monitoren. Bovendien overtreft hij hiermee de 100 dpi van 30"-schermen.

Op nieuwere Windows XP- en Linux-systemen waren de Full HD-resolutie en de 2048 x 1152 pixels van het Samsung-display probleemloos in te stellen. Grafische kaarten, die 16:10-resoluties ondersteunen, zullen waarschijnlijk ook met 16:9-monitoren overweg kunnen.

Steekproeven die we bij moderne gamingnotebooks uitvoerden, verliepen eveneens positief. De gewenste resoluties konden zelfs op een twee jaar oud Toshiba-notebook met onboard graphics van Intel worden ingesteld. Er is echter geen garantie dat de 16:9-schermen met je eigen notebook of grafische kaart samenwerken. Alleen uitproberen verschaft definitieve zekerheid, net als destijds bij de 16:10-displays. Als de 16:9-formaten niet in de driver verschijnen, hoeft dat nog niets te zeggen. Vaak verschijnt de relevante resolutie pas als je zo'n display aansluit en zijn EDID-gegevens aan de grafische kaart doorgeeft.

Onwrikbaar

De geteste 16:9-displays maken allemaal gebruik van TN-panels, die goedkoop te fabriceren zijn. Een van de grote nadelen van TN-panels is de relatief grote kijkhoekafhankelijkheid.

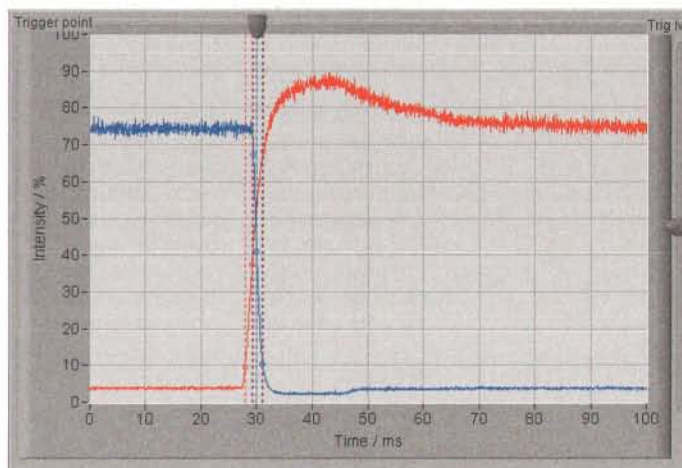
Hoewel menig beeldbewerker liefst meteen een panel van 102 dpi in huis zou halen, komen deze 16:9-schermen door hun TN-techniek niet in aanmerking voor professionals. Niet één van de door ons geteste apparaten biedt een kleurgetrouwe weergave. Als je er direct voor zit, laten ze weliswaar allemaal verzadigde primaire kleuren zien, maar de kleurversvalsingen vanuit grotere kijkhoeken zorgen voor slechtere cijfers voor de kleurweergave.

De kleinste kleurversvalsingen hebben we bij de monitoren van Samsung, Dell en Fujitsu-Siemens gemeten. LG's W2442PA scoort net een tikeltje minder. Bij dit scherm kregen heldere vlakken een paar zweem als je er net iets van bovenaf op keek. Keek je vanaf dezelfde hoek naar de monitoren van Viewsonic en Acer, dan verscheen er een duidelijke groenzweem. Naar opzij toe krijgen wit en lichte grijs-tinten bij alle testkandidaten een geelzweem.

Een ander probleem bij TN-schermen is dat het contrast afneemt naarmate je kijkhoek groter wordt. Van boven ziet de weergave er flets uit, van onder nogal donker. Als je een video het liefst onderuitgezakt in een stoel met je benen op tafel bekijkt, kijk je al snel zo ver van onderaf op de monitor dat donkere kleuren zwart worden. De lcd's van BenQ en Asus hebben dit het sterkst.

De verlichting van de monitoren is ook niet om over naar huis te schrijven: op praktisch alle schermen hebben de beeldranden een donkere schaduw. De BenQ E2400 en Dell S2409W hebben daarbij in het midden een aantal wazige delen. Het display van LG deed het nauwelijks beter. Bij Acers H233HQ zorgde een onevenredige helderheid voor puntenaf-trek: de linker bovenhoek was met 77 cd/m2 duidelijk donkerder dan de hoek rechtsonder met 112 cd/m2.

Dat een scherm niet homogeen wordt verlicht, is minder



De overdrive leidt tot duidelijke uitschieters van het signaal. Het duurt ongeveer 40 ms voor de gewenste helderheid is ingesteld.

erg als je het gebruikt om te gamen, een video te kijken of om te internetten. Op de veelal witte achtergrond van officeapplicaties stoort zo iets daarentegen wel degelijk.

Verandering van richting

Om snelle bewegingen in games of films toch vloeiend weer te geven, proberen enkele fabrikanten om de 16:9 displays met behulp van een overdrive-schakelkring kortere reactietijden bij te brengen. De vloeibare kristallen wordt dan met een wat hogere of lagere spanning aangestuurd dan voor het behalen van de gewenste helderheid eigenlijk nodig is. Door de sterkere impuls schakelt de laag vloeibare kristallen sneller van positie, waardoor het beeld sneller wordt ververs – althans in theorie.

De overdrive van een aantal apparaten pusht het kristal in sommige gevallen zo sterk dat de helderheid in eerste instantie boven of onder de beoogde helderheid uitschiet en er aansluitend een aantal milliseconden verstrijken alvorens de definitieve uitlijning c.q. gewenste helderheid wordt behaald. Deze uitschieters zijn ook met het blote oog waar te nemen: bewegende objectranden trekken een lichte zoom achter zich aan.

Als we alleen meten hoe lang het duurt voor de nieuwe helderheid bij een nieuw frame is ingesteld, behalen actief versnelde displays goede resultaten. Als we bij de metingen echter niet uitgaan van deze theoretische tijd, maar ook de

uitschieters meerekenen, gaat het snelheidsvoordeel in rook op.

Bij de overdrive van Viewsonics VX2260wm kun je tussen twee versnellingsstappen kiezen. De hoogste overdrive-instelling verkort de schakeltijd van ongeveer 25 ms voor een volledig ververs beeld (licht-donker-licht) naar 6 ms. Inclusief uitschieters heeft de VX2260wm echter maximaal 30 ms nodig voor de gewenste helderheid definitief is bereikt.

Bij de lagere overdrive-instelling wordt het beeld in 7 ms ververs. De uitschieters vallen wat korter en vlakker uit. Als het niet op het laatste beetje snelheid aankomt en je hebt geen zin in bijeffecten, dan kun je de overdrive bij de VX2260wm ook uitschakelen.

De BenQ-displays maken eveneens gebruik van een actieve versnelling. De reactietijden worden bij de E2200HD voor een volledig ververs beeld weliswaar gereduceerd van ongeveer 25 naar 5 ms, maar ook hier ontstaan sterke uitschieters van zo'n 30 ms. De overdrive van de BenQ E2200HD kan net als bij de Viewsonic-lcd worden uitgeschakeld.

Dell, Asus en LG kampen met hetzelfde probleem. Hoewel metingen aantonen dat de Dell S2409W en LG's W2442PA met uitschieters tussen de 15 en 20 ms het beeld inderdaad sneller verversen, herken je ook bij deze apparaten een lichte zoom aan bewegende randen. Op de Dell S2409W herken je zelfs een lichte aura rond de letters als je snel door webpagina's of documenten scrollt.

Kijkhoeken

	Kijkhoeken horizontaal [°] beter >	Kijkhoeken verticaal [°] beter >
Acer H223HQ	160	145
Asus VW246H	160	140
BenQ E2200HD	160	140
BenQ E2400HD	160	140
Dell S2409W	160	160
Fujitsu-Siemens Amilo SL3230T	160	160
LG W2442PA	160	160
Samsung Syncmaster 2343BW	160	160
Viewsonic VX2260wm	160	160

Kijkhoek horizontaal/verticaal: voorbij deze kijkhoeken naar de zijkant toe en naar boven c.q. onder, daalt het zwart/witcontrast van het display onder de acceptabele waarde van 10:1.

De beeldschermen van Acer, Samsung en Fujitsu-Siemens gebruiken geen overdrive. Voor video's, tragere games of minder veeleisende gamers zijn de schakeltijden van de geteste monitoren zondermeer voldoende. Bij echt snelle shooters zullen getrainde ogen echter zien dat het beeld bij vlotte bewegingen onscherp wordt.

In tegenstelling tot eerdere tests houden opmerkelijk veel monitoren het formaat bij interpolatie in stand. Met name fans van oudere games hoeven niet bang te zijn dat het scherm beelden met 5:4- of 4:3-resoluties vertekend op een volledig schermvlak weergeeft. Met uitzondering van de S2409W van Dell, kunnen de 16:9-schermen automatisch of op verzoek zwarte balken aan de rand toevoegen bij 4:3- of 5:4-beelden. Maar bedenk altijd dat de scherpte onvermijdelijk onder elke vorm van interpolatie te lijden heeft. Dit kan alleen verholpen worden door een 1:1-weergave, maar die wordt door geen enkel apparaat uit de test ondersteund.

Entertainment

Dankzij de HDCP-ondersteuning voor de digitale ingang kun je HD-receivers, Blu-rayspelers of spelconsoles, zoals de Playstation 3 en de Xbox 360, direct op de 16:9-displays aansluiten.

Bij 16:10-schermen krijg je met Full HD-video's te maken met smalle, zwarte balken boven en onder in het beeld of een licht vertekende weergave. Maar zoals verwacht vullen tv-uitzendingen en dvd-films op 16:9-monitoren zonder interpolatie het volledige scherm.

HD-tv-beelden worden desondanks niet bij alle testkandidaten zonder kwaliteitsverlies weergegeven. Dat komt omdat Full HD-

tv-uitzendingen niet bestaan uit volledige beelden (progressive), maar opgebouwd worden uit halve beelden (1080i interlaced). Omdat de lcd-panelen alleen volledige beelden kunnen weergeven, moeten de monitoren bij interlaced signalen de halve beelden vóór de uiteindelijke schermweergave weer samenvoegen. Als dit niet helemaal lekker verloopt, krijg je bij snelle camerabewegingen te maken met een schokkerige weergave, randen met rafels of trillende beeldlijnen bij nagenoeg statische beelden. Bovendien maken de meeste receivers gebruik van een verversingssnelheid van 50 hertz, terwijl sommige monitoren dat niet ondersteunen.

Een aantal apparaten in onze test had wat problemen met 1080i. Samsungs Syncmaster 2443BW ondersteunde weliswaar zowel de 50 hertz interlaced signalen van de HD-receiver als beelden met een verversingssnelheid van 60 hertz van bijvoorbeeld de PS3. Maar bij rustige scènes waren trillende beeldlijnen te zien.

Op BenQ's 24"-scherm en op de displays van LG en Asus waren met onze Humax HD-receiver (1080i/50) bij een aantal snelle

camerabewegingen schokkerige beelden te zien, die de voor het overige goede beoordeling van de videoweergave onderuit haalde. Anders dan bij de HDMI-ingang, accepteerde LG's W2442PA zelfs geen interlaced beelden via zijn DVI-interface.

Viewsonics VX2260wm begon bij langzame camerabewegingen eveneens af en toe te haperen en bij 1080i waren licht trillende beeldlijnen te zien. Acers H223HQ neemt weliswaar aan beide digitale ingangen 1080i in ontvangst, maar de beelden belanden alleen via HDMI zonder flikkeren op je scherm. Als de H223HQ in plaats daarvan 720p krijgt aangeleverd, krijg je op beide ingangen flikkervrije HD-video's met verzadigde en natuurlijke kleuren voorgeschoteld.

BenQ's E2200HD heeft op de HDMI-ingang eveneens weinig problemen met 1080i-beelden, net als de SL3230T van Fujitsu-Siemens en de S2409W van Dell. Bij laatstgenoemde kun je de weergave in het menu van de pc-modus naar de videomodus omschakelen. Daarbij schakelt de S2409W naar de voor videoweergave bedoelde kleinere kleurruimte. Zoals gebruikelijk benut hij dan niet de 255 mogelijke helderheidsstappen, maar alleen die tussen 16 en 240. Als de aangesloten speler de beelden echter in de volledige HDMI-kleurruimte doorgeeft, betekent dit dat donkere kleuren als zwart worden weergegeven, waardoor er details verloren gaan – onafhankelijk van de preset-instellingen.

Zonder stotteren

Gelukkig is er een uitweg uit de 1080i-hel. Over het algemeen

kun je als outputformaat op HD-receivers ook 720p instellen. Op de normale kijkafstand van maximaal een meter zal vrijwel niemand op de vrij kleine monitoren het verschil zien tussen 720p en Full HD. De PS3 en de Xbox 360 kunnen overigens 1080p-beelden met een verversingssnelheid van 60 hertz leveren, waar alle geteste 16:9-displays mee overweg kunnen.

Daarnaast kun je dvd- of Blu-rayschijfjes natuurlijk ook direct via een eigen dvd-/Blu-raydrive afspelen en bekijk je films met behulp van een softwarespeler. De grafische kaart genereert de beelden dan in een passende resolutie en met de correcte verversingssnelheid van 60 hertz. De gebruikte software is dan verantwoordelijk voor vloeiende bewegingen en een zuivere deinterlacing, die je eventueel door een ander programma kunt vervangen.

Op de eigenlijke beeldkwaliteit valt weinig aan te merken: alle monitoren tonen contrastrijke beelden met verzadigde kleuren. Alleen de kleurmenging verloopt niet helemaal gladjes: op de Syncmaster 2343BW, Dells S2409W en BenQ's E2400 zien gelaatskleuren er iets te warm uit, terwijl Viewsonics VX2260wm huidskleuren en grijs tinten van een groenzweem voorziet. Op LG's W2442PA lopen donkere beelddelen wat over naar zwart.

Maatpak

De beige kantoorlook is helemaal uit. De 16:9-displays uit onze test hebben een elegante behuizing en doen met hun gebogen vormen en zwartgelakte behuizing eerder aan flatscreen-tv's dan aan pc-monitoren denken. Met extraatjes als HDMI-ingangen, geïntegreerde luidsprekers of coole, glanzende sensortoetsen is het eigenlijk meteen duidelijk dat ze voor thuis op je bureau en niet voor op kantoor zijn bedoeld.

Zo chique als de monitoren dan ogen, menig gebruiker zal er zich bij Viewsonics VX-2260wm en de SL3230T van Fujitsu-Siemens aan ergeren dat al dit fraais ten koste gaat van het bedieningsgemak: de toetsen, die aan de onderkant van het display verstopt zitten, kun je alleen op de tast vinden. En de minuscule symbooltjes naast

Verlichting, luminantieregelsbereik

	Verlichting [%] beter >	Luminantieregelsbereik [cd/m2] beter >
Acer H223HQ	68,8	86/275
Asus VW246H	87,5	36/400
BenQ E2200HD	82,4	85/265
BenQ E2400HD	72,1	47/249
Dell S2409W	75,4	61/300
Fujitsu-Siemens Amilo SL3230T	75,7	65/295
LG W2442PA	75,8	65/278
Samsung Syncmaster 2343BW	75,8	33/275
Viewsonic VX2260wm	80,2	56/278

100 cd/m²

Verlichting: de helderheid van het donkerste bereik vergeleken met de lichtste plek in procenten.

Hoe hoger de waarde, des te gelijkmatiger de verlichting.

Luminantieregelsbereik: de balk geeft aan in welk bereik de schermhelderheid uitgaande van de meetinstelling met de helderheidsregelaar veranderd kan worden. Op een kantoor bij daglicht is 100 tot 120 cd/m² ongeveer ergonomisch.

de knoppen zie je hooguit als ze belicht worden door een felle lamp. Fujitsu-Siemens ziet bij de SL3230T maar helemaal af van een opschrift. De vier toetsen die onder in de displayrand zijn aangebracht, moet je eerst opsporen. Pas als het instellingsmenu is ingeschakeld, toont de monitor boven elke toets een pictogrammetje met de functie. Tevens moet je er aan wennen dat de functie van de afzonderlijke toetsen niet is vastgelegd, maar afhankelijk van het menu-item verandert. Als je eenmaal aan het bedieningsconcept gewend bent, is de SL3230T heel gemakkelijk te bedienen. Toch kun je geen enkele belangrijke functie, zoals omschakelen van het signaal of instellen van de helderheid, direct met één simpele handeling uitvoeren.

Samsungs Syncmaster 2343BW is voorzien van betrouwbaar reagerende sensortoetsen. Helaas is het donkergrijze opschrift op de toetsen door de zwarte achtergrond maar moeilijk leesbaar. Acer laat zien dat het ook anders kan en heeft de sensortoetsen van de H223HQ een eigen verlichting gegeven.

Met de ergonomie is het bij de meeste thuismonitoren niet zo goed gesteld. Bij het grootste deel van onze testkandidaten kunnen de schermen alleen worden gekanteld. Alleen de apparaten van Samsung en LG hebben op dit punt meer te bieden: hun displays zijn ook in hoogte verstelbaar, kunnen naar de zijkant worden gedraaid of rechtop worden gezet.

Als je je monitor het liefst verticaal voor je hebt staan, zul je door de hoekafhankelijkheid van de TN-panels heel stil moeten zitten. Bij TN-schermen is de kijkhoek namelijk het kleinst als je er van onder op kijkt. Vandaar dat de weergave er op rechtsopgedraaide displays snel nogal donker uitziet als je je hoofd maar een beetje opzij beweegt.

Stemvork

Acer, LG, BenQ, Fujitsu-Siemens, Viewsonic en Asus hebben in hun 16:9-monitoren luidsprekers ingebouwd. Dat is handig als je het display via een HDMI-kabel direct met een mediaspeler verbindt. Beeld en geluid worden dan direct aan de mo-

Energieverbruik

	Uit [W] ← beter	Stand-by [W] ← beter	In gebruik [W] ← beter
Acer H223HQ	0,9	1,3	22,9
Asus VW246H	0,7	0,8	24,8
BenQ E2200HD	0,6	0,8	22,1
BenQ E2400HD	0,6	0,7	25,5
Dell S2409W	0,8	1	21,6
Fujitsu-Siemens Amilo SL3230T	0,5	0,6	22,1
LG W2442PA	0,7	0,8	24,8
Samsung Syncmaster 2343BW	0	0,6	24
Viewsonic VX2260wm	0,4	0,5	21,5

nitor doorgegeven, waardoor je dus geen extra audiokabels hoeft aan te sluiten.

De geïntegreerde geluidssystemen kunnen het zoals verwacht niet tegen actieve boxen opnemen. Geen van de 16:9-displays levert een kristalzuiver geluid of krachtige basen. Voor systeemgeluiden of een kort Youtube-filmpje is het nog net genoeg, maar voor een HD-blockbuster ga je toch echt naar een stereo-installatie verlangen. Het geluid van de monitorluidspreker is vergeleken met de uitmuntende weergave van HD-video's erg schamel.

Qua geluid doen de displays van Acer en LG het wat slechter dan de overige testkandidaten. Acer's H223HQ mist het nodige volume en zelfs als je de regelaar op maximum zet, wordt een tv-programma soms overstemd door omgevingsgeluiden. Het geluid van LG's W2442PA klinkt gedempt en ver weg, waardoor stemmen een beetje aan Darth Vader doen denken.

De 16:9-schermen van Samsung en Dell hebben al helemaal geen luidsprekers. Dells S2409W heeft wel een jackaansluiting, waarop je een koptelefoon of een kabel naar je stereo-installatie kunt aansluiten.

Conclusie

Voor gebruik in combinatie met een pc zijn alle testkandidaten goed. Je moet hooguit een beetje wennen aan de plattere hoogte-breedteverhouding. Alleen de ongelijkmatige verlichting van de monitoren valt wat tegen. Bij gebruik op kantoor is het prettig dat de displays van Samsung en LG gedraaid en in hoogte versteld kunnen worden en dat de rand niet spiegelt. Ondanks de hoge resolutie van meer dan 100 dpi is geen van de 16:9-displays door de ongelijkmatige verlichting en de hoekaf-

hankelijkheid geschikt voor professionele beeldbewerkers.

Afgezien van Dells S2409W, behouden alle testkandidaten bij interpolatie de originele beeldverhouding aan. Oudere games en speciale toepassingsprogramma's worden hierdoor zonder vertekening weergegeven. Bij de apparaten van LG, Viewsonic, BenQ, Dell en Asus zorgden de uitschieters van de overdrive ervoor dat de apparaten bij onze subjectieve gametests nauwelijks sneller aanvoelden. Bewegende objecten zien er weliswaar scherper uit, maar hebben een lichte zoom aan de randen.

LG's W2442PA biedt een fatsoenlijk compromis tussen snel ververste beelden en minimale uitschieters van de overdrive. De schermen van Acer, Samsung en Fujitsu-Siemens maken geen gebruik van een overdrive. De reactietijd is hierdoor wat langer, maar ze hebben geen last van neveneffecten. Ook subjectief is de gameervaring op deze schermen wat minder. Van de overdrivekandidaten komen de apparaten

van Dell en Viewsonic bij onze gametests net wat beter uit de verf.

De 16:9-schermen zijn vanwege hun sterkere hoekafhankelijkheid geen volwaardige vervangers voor lcd-tv's met IPS- of VA-panel. Als je tijdens het kijken van een filmpje niet anderhalf uur als een standbeeld voor het beeldscherm wilt zitten, kun je het beste voor een scherm van Dell, Samsung of Fujitsu-Siemens kiezen, waar de kijkhoekafhankelijkheid naar verhouding wat lager is.

Bij gebruik van de 16:9-displays in combinatie met een HD-receiver moesten we bij het gros van de geteste schermen punten aftrekken voor de slechte ondersteuning van interlaced beelden. De apparaten van Fujitsu-Siemens, Acer, Dell en BenQ's E2200HD genereren in de 1080-modus minder schokkerige beelden en trillende beeldlijnen dan de overige kandidaten. Afgezien van wat minpuntjes op het gebied van kleurmenging, is de beeldkwaliteit bij Viewsonic, Acer en Dell heel overtuigend.

Het 16:9-formaat is overigens niet zondermeer een garantie dat de monitor een goed figuur slaat als videoscherm. Veel 24"-apparaten met 16:10-formaat zijn weliswaar duurder, maar je beleeft er bij gebruik aan spelconsoles of HD-receivers door een 1:1-weergave, een fatsoenlijke deinterlacer en wellicht een hogere kijkhoek misschien wel meer plezier aan. (ddu)

Schakeltijden

		Schakeltijden ($t_{fall} + t_{rise}$) [ms] (fabriekspreset)
	← beter	
Acer H223HQ	zw grijs	19,1 27,9
Asus VW246H	zw grijs	4,1 5,1
BenQ E2200HD	zw grijs	4,6 4,9
BenQ E2400HD	zw grijs	3,7 4,9
Dell S2409W	zw grijs	5,4 6,3
Fujitsu-Siemens Amilo SL3230T	zw grijs	5,2 22,4
LG W2442PA	zw grijs	5 6,3
Samsung Syncmaster 2343BW	zw grijs	15,8 28,3
Viewsonic VX2260wm	zw grijs	5 5,7

Schakeltijden zwart-wit/grijs: de donkere balk toont de tijd die het display nodig heeft om het beeld van licht naar donker te schakelen (t_{fall}). De lichte balk toont de tijd voor het schakelproces van donker naar licht (t_{rise}); zwart-wit is de wissel tussen zwart en wit, grijs de wissel tussen twee grijsstinten.

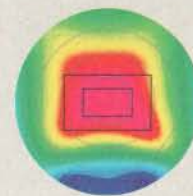
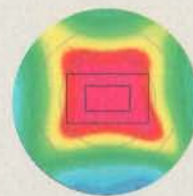
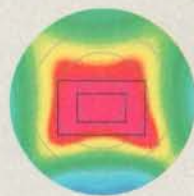
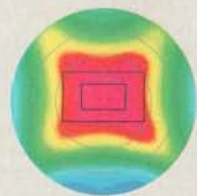
Flatscreens in 16:9-formaat



Productomschrijving	H223HQ	VW246H	E2200HD	E2400HD
Fabrikant	Acer	Asus	BenQ	BenQ
Garantie lcd / backlight [jaar]	3 / 3, incl. pick-up and return	3 / 3, incl. pick-up and return	3 / 3, incl. pick-up and return	3 / 3, incl. pick-up and return
Max. pixelfouten ¹	klasse II	klasse II	klasse II	klasse II
Panel: afmeting / type / producent	21,5" / TN van AUO	24" / TN van AUO	21,5" / TN van AUO	24" / TN van AUO
Pixelgrootte	0,248 mm (102 dpi)	0,276 mm (92 dpi)	0,248 mm (102 dpi)	0,276 mm (92 dpi)
Standaardresolutie	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
Zichtbaar beeldoppervlak / -diagonaal	47,7 × 26,8 cm / 54,6 cm	53,1 × 29,9 cm / 61 cm	47,7 × 26,8 cm / 54,6 cm	53,1 × 29,9 cm / 61 cm
Video-ingang	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D, HDMI
HDCP op DVI	✓	✓	✓	✓
Beeldfrequentie mogel. / aang.	56–76 Hz / 60 Hz	g.o. / 60 Hz	50–85 Hz / 30–83 Hz	55–85 Hz / 60 Hz
Beeldlijnenfreg. / videobandbreedte	31–83 kHz / 180 MHz	83 kHz / 170 MHz	30–83 kHz / g.o.	30–83 kHz / 210 MHz
Gebruikstemperatuur	0–40 graden	g.o.	0–35 graden	0–35 graden
Kleurenmodi preset / gebruik	warm, koud / ✓	koel, normaal, sRGB / ✓	normaal, meer blauw, meer rood / ✓	normaal, meer blauw, meer rood, sRGB / ✓
Beeldpresets	gebruiker, tekst, standaard, graphics, film	landschap, standaard, theater, games, nacht	standaard, film, dynamiek, foto	standaard, film, dynamiek, foto
Gammawaarde volgens prod. / is ²	2,2 / 2,02	2,2 / 1,76	2,2 / 2,08	2,2 / 1,98
Interpolatie: uitschakelen / vaste verhouding / volledig scherm / anti-aliasing	– / ✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓ / (gedeactiveerd in standaardmodus)	– / ✓ / ✓ / (5 trappen)	– / ✓ / ✓ / (5 trappen)
Lcd kantelbaar / in hoogte verstelbaar / portretmodus	– / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –
VESA-bevestiging / Kensington lock	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / –	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓
Randbreedte	zijkant en boven 2 cm, onder max. 5 cm	zijkant en boven 1,2 cm, onder 2,5 cm	zijkant en boven 2 cm, onder 3,6 cm	zijkant en boven 2,4 cm, onder 4 cm
Overige uitvoering	luidsprekers (2 × 1W), interne voeding, Acer displaymanagementsoftware	luidsprekers (2 × 1W), interne voeding, korte handleiding	luidsprekers (2 × 1W), interne voeding	luidsprekers (2 × 2W), interne voeding
Meegeleverd	kabels: Sub-D, DVI-D, audio, voeding; handleiding op cd, korte handleiding	kabels: Sub-D, DVI-D, audio, voeding; handleiding, korte handleiding	kabels: Sub-D, audio, voeding; handleiding op cd, korte handleiding, cd (drivers, monitortestbeeld)	kabels: Sub-D-DVI-Adapter, audio, voeding; handleiding op cd, korte handleiding, cd (drivers, monitortestbeeld)
Afmetingen (b × h × d) / gewicht	52 × 39,1 × 19,8 cm / 4,5 kg	56,5 × 40,5 × 23 cm / 8,8 kg	52,3 × 32,9 × 18,5 cm / 4,8 kg	58,3 × 36,6 × 19,8 cm / 7 kg
Keurmerken	TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS	TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, TÜV Ergo, ISO 13406-2
Positieve eigenschappen	HDMI- en DVI-ingangen, geïntegreerde luidsprekers, beeldpresets, verlichte sensortoetsen	geïntegreerde luidsprekers, natuurlijke kleurmenging, hoog contrast, veel beeldpresets, zeer groot verlichtingsbereik	geïntegreerde luidsprekers, meerdere digitale ingangen, geen zichtbare beeldlijnenstralingen op 1080i via HDMI, overdrive uitschakelbaar	geïntegreerde luidsprekers, goede grijstrappenresolutie, meerdere digitale ingangen
Negatieve eigenschappen	relatief hoge kijkhoekafhankelijkheid, luidsprekers zijn te zacht, niet volledig kleurneutraal grijstrappenverloop, verlichting niet homogeen	uitschieters bij overdrive, hakkend beeld bij interlaced video's	welgrijp ruimte tussen voet en aansluitingen, uitschieters bij overdrive	verlichting is niet homogeen, uitschieters bij overdrive, hakkend beeld bij interlaced video's

Contrast

Minimale kijkhoek ²	933:1 / 8,3 %
Maximale kijkhoek ²	725:1 / 27,5 %



De ronde diagrammen geven de kijkhoekafhankelijkheid van het contrast weer. Blauwe kleuren staan voor lage en rode voor hoge contrasten. In het ideale geval is de hele afbeelding roze.

Kijkhoekafhankelijk contrast: cirkels op 20°-afstand

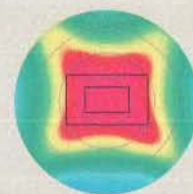


Beoordeling

Digitale beeldstabiliteit	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Kijkhoekafhankelijkheid	○	○	○	○
Contrasthoogte	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Kleurruimte	○	○	○	○
Grijsschaalresolutie	○	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Verlichting	⊖	○	○	⊖
Subjectieve beeldindruk	⊕	⊕	⊕	○
Interpolatie op de pc	⊕	⊕	⊕	⊕
Geschiktheid voor games (schakeltijden)	⊖	○	○	○
Beeldkwaliteit bij video	⊕	⊖	⊕	○
Behuizing, mechanica	○	○	○	○
Bediening	○	○	○	○
Straatprijs	€ 200 (alternate.nl)	€ 290 (alternate.nl)	€ 180 (salland.eu)	€ 245 (salland.eu)

¹ Pixelfoutenklasse II: volgens ISO 13406-2 mogen per 1 miljoen pixels maximaal vijf constant verlichte of constant donkere subpixels zijn of (!) twee compleet lichte en twee compleet donkere pixels; bij breedbeeld-lcd's met een resolutie van 1920 × 1080 zijn dientengevolge hooguit 12 defecte subpixels toegestaan.

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ redelijk ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g. o. geen opgave



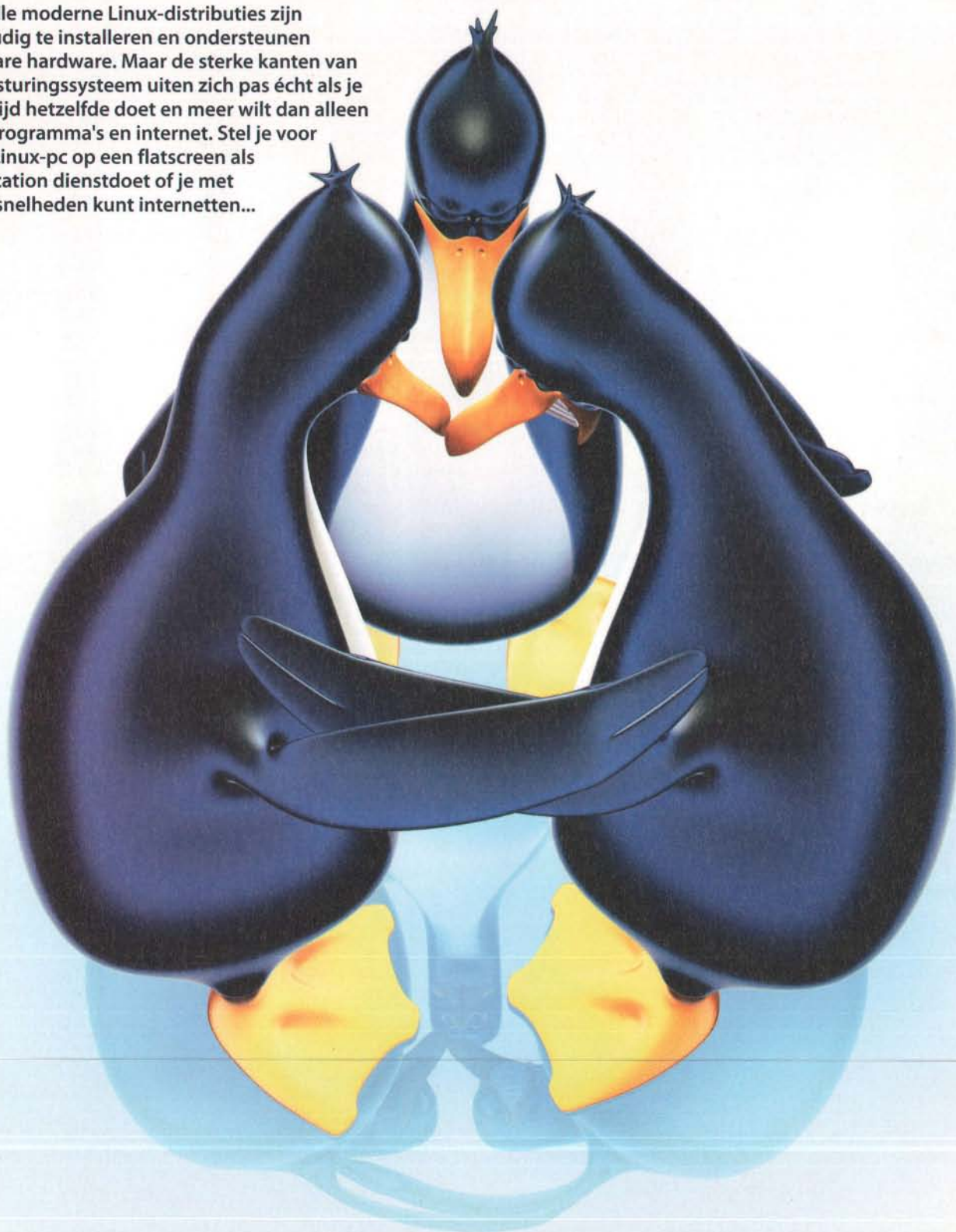
Gemiddelde waarde en standaard afwijking van het contrast in het minimale resp. uitgebreide zichtveld. Het minimale veld omvat alle kijkhoeken, waaronder iemand het beeld ziet als diegene vanaf 60 cm frontaal op het midden van het scherm kijkt; de beeldhoeken ziet hij hierbij onder de grootste hoek. In het uitgebreide zichtveld beweegt hij het hoofd parallel aan het scherm tot de randen; de kijkhoek op de tegenoverliggende beeldranden wordt groter, het gemiddelde contrast daalt.

Andrea Müller, Mirko Dölle

Distributiestrijd

Fedora 10, OpenSuse 11.1 en Ubuntu 8.10 getest

Bijna alle moderne Linux-distributies zijn eenvoudig te installeren en ondersteunen gangbare hardware. Maar de sterke kanten van een besturingssysteem uiten zich pas écht als je niet altijd hetzelfde doet en meer wilt dan alleen officeprogramma's en internet. Stel je voor dat je Linux-pc op een flatscreen als videostation dienstdoet of je met UMTS-snelheden kunt internetten...



De grote opensourcedistributies komen ongeveer elk half jaar met een nieuwe release. In het vierde kwartaal van 2008 was het weer zover: eind oktober kwam Canonical met Ubuntu 8.10. Fedora 10 volgde eind november en precies met kerst kon OpenSuse 11.1 worden gedownload. Zoals gebruikelijk belooft de nieuwste stand weer een reeks nieuwe features en verbeteringen op het gebied van gebruiksvriendelijkheid en hardwareondersteuning. In onze test hebben we niet alleen gekeken of aan die belofte is voldaan; we bouwden ook een testparcours waarbij er meer van de Linux-systemen werd verwacht dan de standaard zaken. Ze moesten dus meer kunnen dan alleen office- en internettaken.

De installatie

Verkleinen van Windows-partities is inmiddels net zo standaard als een overzichtelijke installatie waarbij je haast achterover kunt leunen. Interessanter is hoe systemen reageren als je meer wilt dan het standaardrepertoire. Vandaar dat we in het testsysteem een lege, tweede harde schijf inbouwden, naast de al aanwezige schijf met een Windows- en Linux-systeem. Tijdens de installatie observeerden we het gedrag van de installer en controleerden we of de bootmanager bij een installatie op een tweede harde schijf correct werd geïnstalleerd.

De tweede taak bestond uit een installatie op een usb-stick. Hiervoor gebruikten we een modern MacBook met Nvidia GeForce 9600M GT grafische chip, zodat we konden testen hoe de Linux-distributies met afwijkende hardware omspringen. Aangezien de bijbehorende Nvidia-driver pas in januari is verschenen, kon de nv-module Xorg nog niets met de grafische chip aanvangen. Om die reden moesten de distributies de VESA-framebufferdriver automatisch selecteren en op het 13,3"-display met 1280 x 8000 pixels voor een zo acceptabel mogelijke resolutie zorgen. Ook hebben we naar de samenwerking met de overige hardware gekeken, zoals de webcam en de touchpadconfiguratie.

Een installer moet zo zijn opgebouwd dat ook onervaren ge-

bruikers het besturingssysteem eenvoudig kunnen installeren. Daarnaast moeten ze ervaren Linux-goeroes ook iets kunnen bieden, zoals passende tools om RAID en LVM op te zetten. Ook moeten ze de home- en (bij voorkeur) de rootpartitie kunnen versleutelen. Tenslotte is het handig als je uit verschillende installatievarianten kunt kiezen, bijvoorbeeld een grafische installer en een tekstgebaseerde voor een minimaal systeem. Daarbij moet je tijdens de installatie al extra pakketten kunnen installeren.

Vaak zet je een nieuwe versie niet als nieuwe installatie op de schijf, maar via een upgrade vanaf een oudere versie. We wilden dan ook weten hoe de systemen reageren wanneer er verschillende pakketten naast de standaard softwareprogramma's worden geïnstalleerd. Hiervoor installeerden we niet alleen pakketten uit de repositories van de betreffende distributie, maar ook multimedia-toepassingen uit bronnen als Packman en RPM Fusion. De systemen zouden je hierbij zo min mogelijk vragen moeten stellen, maar tegelijkertijd ervoor moeten zorgen dat software uit repositories van derden probleemloos werkt.

Multimediastation

Om de multimedia-skills van onze distributies onder de loep te nemen, probeerden we een DVB-T-sigitaal via een grafische kaart met HDMI-uitgang op een flatscreen te zetten en probeerden we verschillende gangbare videoformaten uit. Als grafische kaarten gebruikten we een AMD Radeon HD 4550 en een Zotac 9600GT met Nvidia 9600 videochip en SPDIF-ingang. Daarnaast hebben we de dualhead-modus getest door een Benq E2200 (Full HD) op de DVI-uitgang aan te sluiten en een Samsung LE-32A456 op de HDMI-uitgang. De Intel ICH10-audiochip op het Asus P5Q-E-moederbord zorgde voor digitaal aangeleerd geluid.

Met een Bluetooth-toetsenbord en -muis zou je de pc comfortabel vanaf de bank moeten kunnen bedienen. Helaas kon geen van de drie distributies eenmaal geïnstalleerd toetsenbord of muis opnieuw gebruiken nadat het besturingssysteem op-

nieuw was gestart. We moesten steeds eerst de bestaande configuratie verwijderen en de muis en het toetsenbord opnieuw installeren. Je kunt dus beter andere draadloze toetsenborden en muizen gebruiken, die via een usb-dongle als een normaal usb-toetsenbord en -muis worden aangemeld.

Omdat in thuishantoren steeds vaker all-in-ones te vinden zijn, testten we ook de print- en scanfunctie van een HP Photosmart C4580 via de usb-aansluiting.

Netwerk en virtualisatie

Om de netwerkeigenschappen te beoordelen, hebben we gekeken hoeveel energie het kost om Ethernet, WLAN, UMTS en VPN te configureren en mappen en printers te delen via Samba. Bij UMTS moesten de tools niet alleen via Bluetooth met mobieltjes overweg kunnen; ook de Vodafone Option 3G datacard – een cardbus UMTS-kaart – moest worden ondersteund, evenals de Novatel Wireless MC950D en Huawei E172 USB-UMTS-adapters. Een ander testcriterium was de installatie van meerdere netwerkprofielen voor dezelfde netwerkinterface. Dit is handig als je een notebook op verschillende locaties wilt gebruiken zonder telkens opnieuw het netwerk te hoeven configureren. Dit was bij alle distributies alleen mogelijk met de draadloze verbinding. Voor de ethernet-aansluiting moet je nog steeds vertrouwen op de aanwezigheid van een DHCP-server. Ook kon IPv6 zonder

IPv4 bij geen enkele distributie geconfigureerd worden, zodat we het nieuwe internetprotocol verder niet konden testen.

Op virtualisatiegebied controleerden we in hoeverre de open-source virtualisatieprogramma's VirtualBox, Xen en KVM (Kernel Virtual Machine) waren voorgeconfigureerd en of ze dus direct na installatie inzetbaar zijn. Bovendien moest een distributie gevirtualiseerd onder zichzelf kunnen worden geïnstalleerd. Hiervoor gebruikten we de multimedia-pc als hostsysteem, met een Intel Core 2 Quad en ingeschakelde hardwarevirtualisatie.

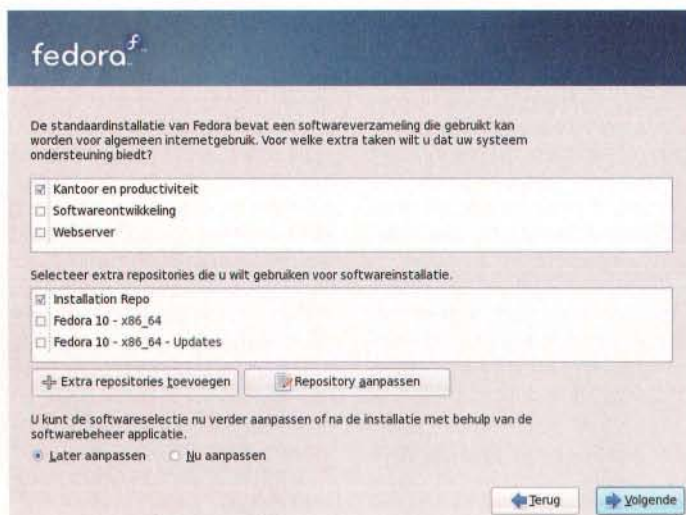
Fedora 10

Fedora is het communityproject van Red Hat en dient als basis voor de Enterprise-distributie. In Fedora testen de ontwikkelaars nieuwe technieken en moderne programma's. Als je Fedora gebruikt, krijg je niet alleen regelmatig veiligheidsupdates, maar ook nieuwe programmaversies, drivers en kernels. Hierin verschilt de distributie van OpenSuse en Ubuntu, aangezien die geen nieuwe programmaversies en drivers via updates distribueren. Dat doen ze alleen bij grote releases.

De installatie is overzichtelijk en als gebruiker hoeft je maar weinig in te voeren – soms zelfs te weinig. Zo kun je bij de software uit drie programmacategorieën kiezen: Kantoor en productiviteit, Softwareontwikkeling en de categorie Web-server. Er is geen optie om een



In de bootmanagerconfiguratie van Fedora kun je de volgorde van de harde schijven instellen.



Fedora biedt bij de installatie slechts drie softwarecategorieën: als je het pakketaanbod wilt aanpassen, gaat dat alleen via de individuele pakketkeuze.

minimaal systeem te installeren. Als je de standaardinstallatie van 3,6 GB wilt verkleinen, moet je tijdens de installatie de pakketten individueel selecteren en de lijst handmatig uitmesten. Daarentegen heeft de partitioneringswizard meer opties: je kunt er niet alleen partities mee versleutelen, maar ook een RAID opzetten en de Logical Volume Manager configureren. Bij installatie op een tweede schijf gedraagt Fedora zich voorbeeldig. Tijdens de installatie van de bootmanager kun je bovendien de bootdrive kiezen en biedt Fedora aan om Grub naar de Master Boot Record (MBR) te schrijven.

Fedora liet echter een steekje vallen bij de installatie op de MacBook. De installator probeerde de nv-module van Xorg te laden, maar probeerde niet om de Vesa-driver te gebruiken toen dat mislukte. In plaats daarvan werd de installatie in de tekstmodus gestart. Ook toen we de eerste keer opnieuw startten, belandden we weer in de tekstmodus. Het configuratieprogramma van Xorg, `system-config-display`, was niet geïnstalleerd en een te bewerken `xorg.conf` werd door Fedora niet meer aangemaakt. Om deze problemen op te lossen, kun je de installatie met de parameter `xdriver=vesa` starten. Je krijgt dan de Vesa-framebufferdriver met een resolutie van 1024 x 768. Het touchpad werkt slechts rudimentair. Daarentegen werkt de webcam meteen met de uvcvideo-driver, terwijl

het geluid via de koptelefoonuitgang alleen met de moduleparameter `model+mbp3` op gang te brengen is. Om de ingebouwde luidsprekers mee te laten doen, moet je `Alsa` updaten.

We konden probleemloos updaten van Fedora 9 naar Fedora 10. De installator actualiseerde de eigen distributiekpakketten en negeerde de software die door RPM Fusion was geïnstalleerd. Na de installatie werd ook deze software bij de eerste online update bijgewerkt.

De ontwikkelaars hebben de opstartprocedure met Plymouth opgepimpt. Fedora ondersteunt als eerste distributie kernel-based mode-setting (KMS) voor een groot deel van de Radeon-hardware vanaf de

9500-serie. Na de initialisatie van de belangrijkste hardware, stelt de kernel de bijbehorende grafische modus in en uiteindelijk ook de schermresolutie. De desktop is standaard goed geconfigureerd en overzichtelijk. Programma's voor office, internet, VoIP en grafische bewerkingen heb je meteen bij de hand. Om multimediacodecs te installeren, moet je echter de RPM Fusion-repository toevoegen, wat het makkelijkst gaat via een link op de bijbehorende site. Om juridische problemen te voorkomen, bevat Fedora zelf geen links of verwijzingen naar softwarepositories van derden. Als je een multiboot-systeem wilt, zul je je waarschijnlijk ergeren aan het feit dat Fedora alleen Windows-installaties in het bootmenu opneemt en geen andere Linux-systemen. Ook is het onhandig dat Windows-partities niet standaard worden gemount. Toen we in Nautilus op de Windows-partitie klikten, kwam er een venster in beeld waarin we het rootwachtwoord konden intypen. Vervolgens verscheen er een foutmelding, hoewel de Windows-partitie vervolgens voor normale gebruikers beschrijfbaar in de mappenstructuur werd opgenomen.

Als Fedora 10 een passende driver heeft, worden printers automatisch geconfigureerd op het moment dat je ze aansluit. In het geval van onze HP Photosmart C4580 gebruikte Fedora de driver uit de C4400-serie, die desondanks acceptabele afbeeldingsresultaten levert.

Bij het configureren van de scanner vertrouwt de distributie op de automatische herkenning van de scansoftware Sane. Dit lukte helaas niet bij de HP Photosmart C4580. Het apparaat werd net als veel andere HP-modellen via `hplib` aangesproken, de scanner- en printerdriver van HP. Deze driver wordt door Sane ondersteund, maar dan moet je het scanprogramma wel met de URL van de scanner oproepen. De regel begint met `hpaio:/usb/` gevolgd door de naam van het model en het serienummer. Deze informatie kun je terugvinden in het printerconfiguratiebestand `/etc/cups/printers.conf`. Wel moet je eventueel wat spaties door underscores vervangen.

Als mediacentrale

Als je Fedora 10 als multimedia-distributie in je huiskamer wilt gebruiken, kun je het besturingssysteem het best eerst een keer met een (normale) monitor op de VGA- of DVI-uitgang van de grafische kaart opstarten. De Samsung-monitor, die we op de HDMI-poort van de Nvidia-kaart aansloten, werd tijdens de installatie namelijk niet correct herkend, waardoor we niet in de grafische installatiemodus konden komen. Daarnaast moesten we ook hier het besturingssysteem bij de eerste start in de Vesa-modus dwingen met de bootparameter `xdriver=vesa`. Als je dan eenmaal de propriëtaire Nvidia-driver volgens de instructie van RPM Fusion hebt geïnstalleerd, zijn monitoren en tv's probleemloos via de DVI- en HDMI-uitgang aan te sturen.

Om een monitor en tv tegelijk te kunnen gebruiken, ontkom je niet aan de commandline. Het configuratieprogramma voor de propriëtaire Nvidia-driver, `'nvidia-settings'`, kan niets beginnen met het bestand `/etc/X11/xorg.conf`, dat tijdens de driverinstallatie werd aangemaakt. Hierdoor kan het de instellingen ook niet opslaan. Om die reden moet je eerst het configuratiebestand opnieuw aanmaken. Dit doe je als administrator met het commando `nvidia-xconfig`, zodat `'nvidia-settings'` met het bestand overweg kan. Daarna moet je met de commando's `nvidia-config-display disable` en `nvidia-config-display enable` de Nvidia-driver heractiveren. Vervolgens kunnen beide



Fedora's firewallconfiguratie is overzichtelijk en biedt een uitgebreide lijst van voorgeconfigureerde instellingen.

schermen met 'nvidia-settings' worden geconfigureerd.

Tijdens onze test waren er op RPM Fusion nog geen pakketten met de propriëtaire AMD-driver voor Fedora 10 te vinden. Zodoende moesten we de 3D-hardwareversnelling aan onze neus voorbij laten gaan. Daarbij kon Fedora niet direct met een Radeon HD-4550 overweg, maar gebruikte steeds de Vesa-driver met veel te lage resoluties. Ook dit konden we oplossen door eerst een configuratiebestand voor X-Server aan te maken via `system-config-display --noui --reconfig`. Daarna vervangen we de Vesa-driver door `radeonhd` en konden we de dual-head-modus via de Gnome-applet voor de schermresolutie configureren. Op een Intel-notebook met i915GM-chipset lukte het niet om twee onafhankelijke beeldschermen in te richten, maar konden we via de standaardfuncties van Fedora 10 alleen de desktop van het ene TFT-display op de andere monitor spiegelen.

Het is bij Fedora geen probleem om geluid via de optische of elektrische SPDIF-uitgang af te spelen, wat interessant is als je de multimedia-pc in de woonkamer wilt gebruiken. Overigens staan beide kanalen standaard op mute, zodat je de IEC958- en HDMI-kanalen eerst in de Gnome-mixer moet activeren en het volume omhoog moet schroeven. Pas dan hoor je het digitale geluid uit de bijbehorende uitgangen. Via de elektrische SPDIF-ingang van de Nvidia-kaart komt het geluid ook uit de via HDMI aangesloten flatscreen.

Het is overigens niet makkelijk om video's te vinden die na een standaardinstallatie kunnen worden afgespeeld. Fedora kan namelijk niet met de voor DVB noodzakelijke MPEG-2-codec uit de voeten. De oplossing hiervoor vormt het pakket `xine-lib-extras-freeworld` uit de RPM-Fusion-repository. Bij andere videoformaten kun je het best Totem proberen. Deze mediaspeler downloadt en installeert codecs automatisch.

Wat betreft Blu-ray: Fedora 10 kan vanwege de kopieerbeveiliging geen Blu-ray-films afspelen, maar je kunt wel probleemloos bestanden uit het UDF 2.6-bestandssysteem lezen. Op dit moment kun je met de beschikbare UDF-tools overigens alleen UDF

2.5-bestandssystemen aanmaken. Fedora 10 is de enige distributie in de test waarmee je met het grafische brandprogramma GnomeBaker data-Blu-rays kunt bakken.

Op internet

Bij het configureren van het netwerk maakt Fedora 10 gebruik van NetworkManager en nm-applet als frontend. Helaas heeft de applet de vervelende gewoonte om de volgorde van netwerkapparaten herhaaldelijk om te gooien. Als je `eth0` in een systeem met twee ethernetkaarten configureert, verschuift de entry van boven naar beneden. Hierdoor verlies je snel het overzicht over welke apparaten je al wel en niet hebt geconfigureerd. Afgezien daarvan kun je naast Ethernet ook WLAN en VPN met enkele muisklikken configureren. Er is een eigen Samba-frontend aanwezig voor directory- en printershares. Daarnaast ondersteunt Fedora 10 mobiel internet via USB-UMTS-adapters. Die moet je wel eerst configureren, want het programma `usb_modeswitch` ontbreekt op de Fedora-dvd. Hierdoor moeten veel adapters eerst in de modemmodus worden omgezet voordat ze überhaupt op het mobiele netwerk kunnen worden aangemeld.

Zodra je een UMTS-stick aansluit, bouwt Fedora 10 automatisch een 'Auto Mobile Broadband (GSM) connection' op. In plaats van een verzoek aan de provider te doen, maakt Fedora gewoon contact via het standaard telefoonnummer *99#, waarmee je normaal gesproken op internet inbelt. Je kunt overigens beter niet op dit automatische vertrouwen, aangezien hierbij geen APN (Access Point Name) wordt ingevoerd. Via de APN bepalen internetaanbieders namelijk het tarief waaronder het internetgebruik valt. Zonder APN zou er helemaal geen internetverbinding tot stand kunnen komen of zou een verkeerd tarief kunnen worden afgerekend. Stel je voor dat je aan het eind van de maand een rekening van duizenden euro's op de mat krijgt omdat je niet in je eigen flatratetarief was ondergebracht, maar in het tarief voor incidenteel gebruik.

Een ander probleem is dat je via de NetworkManager-applet geen telefoons met Bluetooth of cardBus-UMTS-kaarten kunt ge-

bruiken. Tijdens de test konden we niet inbellen en werden Bluetooth-mobieltjes compleet genegeerd. Om te kunnen internetten zul je dan echt met de commandline aan de slag moeten.

Op de configuratie van de firewall valt niets aan te merken. De frontend is overzichtelijk en scoort met een uitgebreid aanbod aan services en mogelijkheden om poorten te openen. Het is hierdoor makkelijker om uitzonderingen toe te voegen. Hetzelfde geldt voor de configuratie van SELinux, waarmee je de toegang tot services juist kunt beperken. Het concurrerende AppArmor zit niet in Fedora 10.

Virtualisatie is niet bepaald een specialiteit van Fedora 10: alleen het jonge KVM (Kernel Virtual Machine) is beschikbaar; Xen en VirtualBox zijn niet inbegrepen. Virtualiseren van Fedora 10 onder Fedora 10 werkte prima en was dankzij een herziene Virt-manager na enkele muisklikken geïnstalleerd.

OpenSuse 11.1

OpenSuse is het communityproject van Novell en dient hiermee als basis voor de SLES en SLED Enterprise-producten. Het besturingssysteem is dus te vergelijken met Fedora. In tegenstelling tot Fedora, dat vooral bedoeld is om nieuwe technieken en drivers te testen, heeft OpenSuse echter de naam een gebruikersvriendelijk desktop-systeem te zijn en wil daarmee ook gebruikers aanspreken die niet of nauwelijks ervaring hebben met Linux. OpenSuse 11.1

komt een stap dicht bij Fedora, want de ontwikkelaars hebben bij deze release voor het eerst opensource en propriëtaire pakketten consequent gescheiden.

OpenSuse 11.1 levert geen Flash-plugin-in voor de browsers mee en ondersteunt out-of-the-box ook geen MP3. Je kunt de benodigde pakketten via een Add-on-cd of de Non-OSS-repository installeren. De basisinstallatie van OpenSuse bevat uitsluitend opensourcesoftware en firmwarebestanden die je zonder beperkingen kunt doorgeven, kopiëren en verspreiden. Zo hoeft je bij de installatie voor het eerst niet meer met meerdere licentieovereenkomsten akkoord te gaan.

De installer gaat zoals gebruikelijk geroutineerd te werk. Als je voor de 'Automatische configuratie' kiest, dan hoeft je nog minder in te voeren dan voorheen. In dat geval probeert OpenSuse de hardware en het netwerk automatisch te configureren en krijg je aan het eind van de installatie geen overzichtsscherm meer te zien. De partitioneringswizard heeft een nieuw jasje gekregen, maar lijkt in eerste instantie niet zo overzichtelijk als zijn voorganger.

KDE 3 is in het softwareaanbod onder de optie 'Overig' verstoppt. In het hoofdmenu kun je kiezen tussen KDE 4.1.3 en Gnome 2.24.1. Naast het al genoemde KDE 3.5.10 vind je onder 'Overig' enkele simpele windowmanagers en kun je kiezen voor een minimale installatie met of zonder grafische interface. Zonder grafische interface bespaar je



OpenSuse 11.1 heeft een nieuwe partitioneringswizard met boomweergave.

vergeleken met de 3,4 GB grote standaardinstallatie meer dan 1 GB. Nadeel bij het minimale grafische systeem is dat als window-manager het minder handige TWM (Tab Window Manager) wordt geïnstalleerd. Er zijn namelijk alternatieven die niet alleen slanker, maar ook makkelijker te bedienen zijn, zoals IceWM.

OpenSuse 11.1 stelt niet automatisch voor om zichzelf op de tweede vrije schijf te installeren, maar is hiertoe wel makkelijk te overreden. Standaard suggereert de installatie een rootpartitie van 20 GB en een homepartitie van 192 GB. De bootmanager wil OpenSuse standaard op de rootpartitie installeren. Als je dit voorstel controleert, volgt de verrassing: de tweede schijf is namelijk niet de bootschijf. Dat betekent dat je na een reboot gewoon weer in het bootmenu van Windows zou belanden of in een Grub van een andere aanwezige Linux-distributie op de eerste schijf. Via de installatie-wizard kun je de MBR van de bootschijf niet als installatie-locatie opgeven. Als je OpenSuse dus vanaf de tweede harde schijf wilt opstarten, moet je de bootvolgorde van de schijven in het BIOS aanpassen. Toen we Grub op de eerste schijf probeerden te installeren, kregen we een foutmelding. Weliswaar kun je Lilo als bootmanager selecteren, maar vervolgens komt Yast dan weer met een foutmelding waarin staat dat Lilo momenteel niet wordt ondersteund.

Hardwareondersteuning

Daarentegen is OpenSuse overtuigend bij het opzetten van Logical Volumes, een RAID-systeem, het versleutelen van par-



Als je OpenSuse hebt geïnstalleerd en de eerste keer hebt geüpdatet, vraagt Smolt je de hardwaregegevens van de computer te analyseren en naar de server van Smolt te verzenden.

tities en de installatie op een usb-stick of geheugenkaart. Als je OpenSuse op een usb-stick wilt installeren, ligt in het BIOS van veel moederborden de enige valstrik op de loer: de inmiddels gepartitioneerde stick wordt dan namelijk niet meer als 'removable device' aangegeven, maar als harde schijf. Ook hiervoor moet je dus de bootvolgorde aanpassen.

Upgraden van een oude OpenSuse naar versie 11.1 is niet bepaald gebruikersvriendelijk te noemen: de afhankelijkheids-

controle nam wel vijf minuten in beslag, om vervolgens een paginalange lijst van conflicten en verschillende oplossingen te presenteren. Het is hierbij erg verraderlijk welke beslissingen je neemt; je kunt bijvoorbeeld niet klakkeloos optie A bij pakket B kiezen of optie C bij pakket D. Hier kom je pas achter als je de afhankelijkheden opnieuw laat controleren en OpenSuse wederom een lijst met conflicten uitspuwt die moeten worden opgelost. Je bent dan snel geneigd om op de gok wat aan te klikken, zodat de upgrade uiteindelijk weer normaal doorgaat. Een systeem dat we op deze manier hebben geüpdatet, draaide overigens foutloos. Wel moesten we de meeste multimediapakketten weer uit de Packman-repository ophalen en installeren. Waarschijnlijk gaat het beter als je een hele middag de tijd hebt voor de installatie en rustig aan het oplossen van de conflicten kunt werken.

Bij de test op de MacBook verklaarde OpenSuse niets aan de nv-module te hebben en koos bij een grafische installatie automatisch voor de VESA-driver. Als je OpenSuse naast Mac OS X wilt

installeren, gebruik dan beslist niet het partitioneringsvoorstel van OpenSuse. Doe je dat wel, dan wordt de EFI-partitie gewist. Met de uvcvideo-driver kregen we de webcam van het MacBook direct aan de praat. Wel was de door Sax2 aangeboden resolutie van 800 x 600 ontzettend laag. Alleen door het bestand xorg.conf te bewerken, konden we een andere resolutie instellen. Om geluid uit de koptelefoonuitgang te krijgen, moesten we de module snd_hda_intel met de parameter model=mbp3 laden. Wil je echter de ingebouwde luidsprekers gebruiken, dan moet je ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) updaten. De functies van het touchpad worden slechts rudimentair ondersteund. Overigens bestaat er tot nu toe maar één (experimenteel) project dat probeert om touchpads van moderne MacBooks optimaal onder Linux te laten werken.

Al met al werkt OpenSuse een stuk beter met hardware van een standaardcomputer samen. De desktop is daar meer op ingesteld en KDE 4.1.3 draait – mede dankzij een aantal backports van KDE 4.2 – bij dagelijks gebruik stabiel genoeg. De Plasma-KDE



Zodra we de UMTS-adaptor via USB aansloten, werd bij alle distributies (hier: Fedora en Ubuntu) een nieuw draadloos netwerk gevonden. Het internet zelf kwamen we echter niet op.

DE MEESTE DIEPGANG IN IT



GRATIS DVD!
c't-Debian Server 3

c't magazine voor computer techniek

24-12/2008

Het perfecte Slin...
De juiste se...

Nettop-pc's
32" Full-HD-tv's
Harddisk imagers
Vista op afstand bedienen

Is 'net neutrality' een illusie?
Internet op het punt van instorten

USB 3.0 in aantocht
Adobe Flash CS4 Professional
Workshop 3D-modeling met Blender
Website-modding met CSS en PHP

OpenOffice 3.0 versus Microsoft Office
Het Office Software
Gratis software op gelijke hoogte



Bewaarnummer

c't magazine voor computer techniek

3 maart 2009 € 5,99

Speciale en volledige versies
Drive Snapshot 1.39
Axxess NetTools 3.2.0.4264
PowerISO 4.0
CSE HTML Validator 9.00 Lite
Acties Image Explorer 7.4.3
Background Remover 3.0.5
CloudFTP 4.9
MyGSIOnly 4.15
Scan & Sorter 8.0.4 Lite
Itemum TrackMyFiles 1.5.12
Returnil Virtual System 2008
ShadowProtect Desktop 3.3
UltraMixer Home 2.3.5
Revolution Media 2.9
FlySpeed SQL Query 2.4.2.0

Virussen bestrijden, gegevens redden, problemen oplossen

De c't-Rescue-dvd

Knoppicillin 7: virusscan direct van dvd
c't-Rescue-Windows 2009: Vista op een usb-stick

Beeldbewerkingssoftware
Voor minder dan 100 euro

High-definition camcorders
Voor minder dan 1000 euro

Krachtpatser met kernen
Intel Core i7

RAID in de praktijk
Online bookmarks
Thunderbird als agenda
Software Defined Radio
SharePoint onder Vista

Nooit meer installeren?
Software i
Webservices van officeprogramma's

All-in-one netwerkprinters
Blu-raybranders
Harde schijven tot 1,5 TB
AMD Phenom II

Op de pijnbank
Windows 7

MP3's perfect rippen en ID3's fixen
Magic Sysrequest
Linux-Plug&Play met Udev
Vista's Verkenner tweaken
Zelfbouw-NAS: goedkoper, sneller, flexibeler

TV van de toekomst
Tv's in je thuisnetwerk als mediacentrum



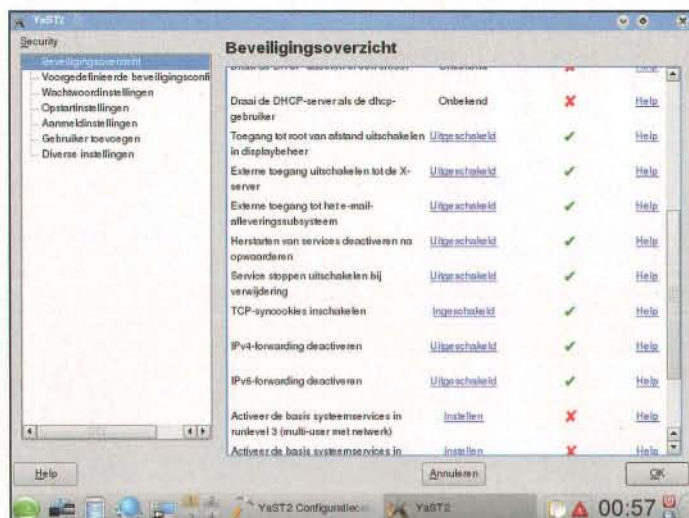
ONTVANG 3 NUMMERS C'T VOOR SLECHTS 10 EURO!

Surf snel naar:
www.ct.nl

Deze aanbieding is geldig tot 14 april 2009

(Lees de voorwaarden)

Als ik het magazine niet meer wil ontvangen, meld ik dat schriftelijk uiterlijk 6 weken voor verzending van het laatste nummer. Indien ik niets doe, wordt mijn abonnement automatisch met een jaar verlengd. (10 nummers voor 51 euro).



In het overzicht van de beveiligingsinstellingen kunnen services en opties met een muisklik worden in- of uitgeschakeld en geconfigureerd.

crashte tijdens de test geen enkele keer. Alleen de pictogrammen op de taakbalk en de plasmoids op de desktop stonden tijdens het opstarten van KDE af en toe door elkaar. Nieuw is de deelname aan het Smolt-project, dat door Fedora is gestart. OpenSuse installeert de Smolt-client bij de eerste update, verzamelt hardware-informatie over de computer en verzendt die naar de Smolt-server. Zo willen de ontwikkelaars achterhalen welke hardware wordt gebruikt en welke drivers ontbreken. Bovendien worden de mp3-codec van Fluendo en de Flash-plugin bij de eerste update geïnstalleerd.

Niet echt handig is dat Windows-partities voor normale gebruikers alleen met leesrechten

kunnen worden gemount. Dit kun je veranderen door de opties `fmask` en `dmask` in `/etc/fstab` aan te passen of te verwijderen.

YaST brengt met de nieuwe partitioneringsmodule ook een herziene wizard mee om de veiligheid in te stellen. Qua beveiliging kun je naast AppArmor het door Red Hat gesubsidieerde SELinux gebruiken, dat overigens standaard is uitgeschakeld, maar er worden bij OpenSuse 11.1 geen profielen meegeleverd.

Met de Hardware Plug&Play-utility is het aansluiten van nieuwe apparaten gebruiksvriendelijker geworden. Als je nieuwe hardware aansluit, synchroniseert OpenSuse de ID van de fabrikant en het apparaat met de reposi-

tories en installeert de bijbehorende driver als die bestaat. Dit werkte probleemloos bij een USB-WLAN-stick met Broadcom-chipset.

Voor het installeren van printers en scanners zijn er twee YaST-modules beschikbaar die onafhankelijk van elkaar werken. Het gebruik is vrij omslachtig, omdat YaST niet naar compatibele drivers zoekt, maar eerst alleen drivers voorstelt die exact bij het betreffende printermodel passen. Dit had bij de HP Photosmart C4580 tot gevolg dat YaST geen driver voor deze printer vond. Pas toen we handmatig model C4400 in het zoekveld voor de printerdrivers invoerden, verscheen er een beschikbare en uiteindelijk ook werkende driver in de lijst. Lastig als je niet weet bij welke modelserie je printer hoort.

We slaagden er via YaST ook niet in om de scanfunctie van de printer te configureren. Er is wel een uitgebreide lijst met scanners aanwezig, maar de Photosmart C4580 staat daar niet tussen. Je kunt dan geen ouder model selecteren, want YaST controleert of de gekozen scanner ook daadwerkelijk is aangesloten en pikt geen afwijkende modellen. Daarentegen wordt de Photosmart C4580 uitstekend door het scanprogramma Sane ondersteund: net als bij Fedora moet je bij de start de printer-URL als parameter opgeven.

Zoals verwacht is de software-uitrusting omvangrijk en up-to-date. Op de installatiemediastaat nog wel een bètaversie

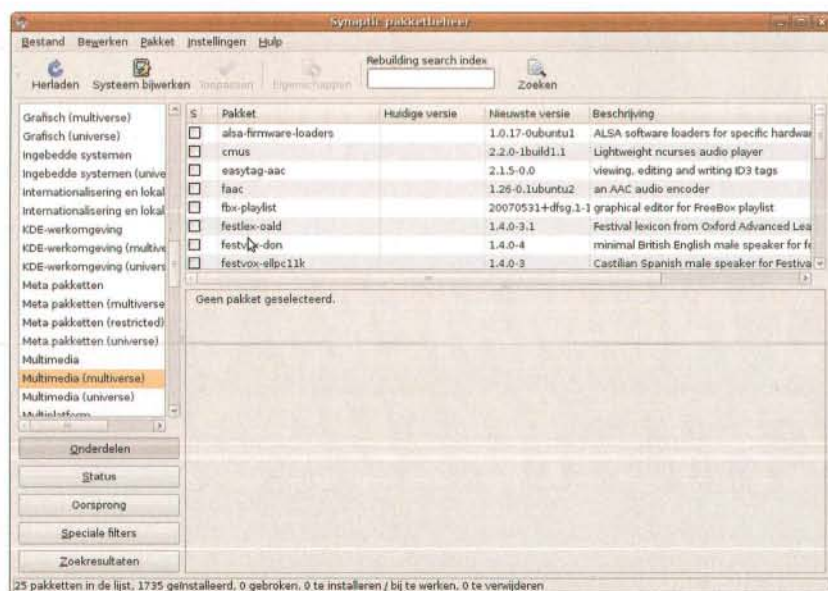
van OpenOffice.org 3.0, maar de definitieve versie kan via de repositories worden gedownload. OpenSuse levert niet het originele officepakket, maar de Novell-variant. Hiermee kun je Scalable Vector Graphics (SVG) en MS Works-documenten importeren. Ook kun je GStreamer in het pakket integreren, zodat je mp3's en video's in presentaties kunt gebruiken.

Suse in de huiskamer

Je kunt OpenSuse 11.1 in de grafische modus makkelijk als multimediasysteem voor in de huiskamer configureren, zelfs als je een flatscreen op de HDMI-poort van de grafische kaart aansluit. Bij de Nvidia GeForce 9600 moet je bij de eerste keer opstarten wel de failsafe-modus selecteren, anders krijg je geen beeld totdat je de pc reboot. Nadat je in de failsafe-modus de Nvidia-driver via de 'one click'-installatie hebt gedownload, geïnstalleerd en de computer opnieuw hebt opgestart, kun je de flatscreen met volledige resolutie gebruiken. Als je 'nvidia-settings' voor de configuratie gebruikt in plaats van de OpenSuse-tool Sax2, kun je zelfs twee beeldschermen gebruiken. Handig als je op het ene scherm wilt werken, terwijl je op het andere een film kijkt.

Op systemen met een grafische kaart van AMD doe je ongeveer hetzelfde als bij Nvidia-kaarten. Wel moet je bij AMD-kaarten Sax2 oproepen om resoluties te wijzigen of een tweede monitor toe te voegen. Helaas konden we op een notebook met Intel i915GM-chipset geen tweede monitor apart aansturen. Wel konden we de desktop op de externe monitor spiegelen.

Bij de geluidsmodule zijn de ontwikkelaars wat slordig geweest: als je het volume van de afzonderlijke kanalen via YaST wilt instellen – bijvoorbeeld om de optische en elektrische SPDIF-ingang van een Intel ICH10 te activeren – is het testgeluid niet hoorbaar. Blijkbaar ontbreekt hier het betreffende audiobestand. Desondanks werd het digitale geluid gewoon afgespeeld nadat we de IEC958- en HDMI-kanalen hadden opgezet. Overigens konden we het maximale volume niet instellen. OpenSuse 11.1 kan van huis uit met maar weinig multimediaformaten overweg. Bijna alles



Met Synaptic kun je onder Ubuntu makkelijk bij de geïnstalleerde pakketbronnen en bij meer dan 20.000 andere programma-pakketten.

wat nodig is om video's en muziek af te spelen ontbreekt. Ook dit is te wijten aan de patentsituatie. Als je de Packman-repository echter aan de repositories hebt toegevoegd, vind je verschillende bibliotheken en aangepaste versies van de mediaprogramma's, die wel alle belangrijke formaten afspelen. Anders dan bij Fedora 10 en Ubuntu, waar Totem en Kaffeine de nodige codecs automatisch installeren, moet je bij OpenSuse 11.1 zelf uitzoeken welke codecs concreet worden vereist, in welke pakketten ze zitten en waar je ze vandaan tovert.

Omdat de kernel van OpenSuse UDF 2.6 ondersteunt, is het geen probleem om commerciële Blu-ray-media te lezen, ook al kun je met de meegeleverde UDF-tools alleen UDF 2.5-bestandssystemen genereren. Net als bij andere distributies loopt het afspelen van Blu-ray-films stuk op de wetgeving. Je kunt Blu-ray-disks niet zonder omwegen via de console branden. Ook het standaard brandprogramma Brasero en het KDE-brandprogramma K3b kunnen niet met Blu-ray overweg. Desondanks ondersteunt growisofs al geruime tijd Blu-ray en wordt door beide programma's op de achtergrond gebruikt om dvd's te branden.

UMTS-problemen

Als je het netwerk wilt configureren, kun je in OpenSuse de NetworkManager en de nm-applet van Gnome gebruiken. De NetworkManager herkent USB-UMTS-sticks automatisch en maakt net als Fedora 10 automatisch een ingang aan voor de UMTS-verbinding. Ook wordt er geen rekening gehouden met de al bij Fedora vermelde problematiek met de APN (Access Point Name). Dit is een nalatigheid die een torenhoge telefoonrekening kan opleveren – als er überhaupt al een verbinding tot stand komt: wij slaagden er in ieder geval niet in om een werkende internetverbinding te krijgen, niet met een Novitel Wireless MC950D-adaptor en evenmin met een Vodafone Huawei E172. Toen we de instellingen wilden corrigeren, crashte nm-applet herhaaldelijk.

Ook aan de CardBus-UMTS-kaart van Vodafone hadden we niets. Er kwam nooit een

verbinding tot stand, maar er verschenen wel steeds meer UMTS-modems in de lijst van netwerkapparaten. Daarbij kan de NetworkManager niet met bluetooth-mobieltjes overweg. Inbellen is dus alleen mogelijk als je ingewikkeld via de commandline gaat configureren. Dit kun je beter niet onderweg doen, want comgt en usb_modeswitch staan beide niet op de dvd. De nieuwste usb_modeswitch staat nog niet eens in de repositories, maar kun je van [1] downloaden. Ook als je een VPN wilt configureren, moet je eerst de modules voor het betreffende protocol installeren. Daarna kun je het VPN eenvoudig via nm-applet configureren.

Bestanden en printers zijn via YaST met enkele muisklikken te delen. Hetzelfde geldt voor het aanpassen van toegangsrechten voor services via AppArmor. Hierin blinkt OpenSuse uit met een uitgebreid aanbod aan instellingen en een eigen repository met aanvullende opties voor diverse daemons en toepassingen.

Een van de sterke punten van OpenSuse is virtualisatie. Het systeem bevat de drie grote, opensource virtualisatieprogramma's VirtualBox, Xen en het nieuwe KVM. VirtualBox is snel van de dvd geïnstalleerd, waarna je /dev/vboxdrv zelf de juiste toegangsrechten moet geven en vervolgens de gebruikers aan de groep VirtualBox moet toewijzen. Bij Xen laat OpenSuse geen steken vallen: zowel het aanmaken van nieuwe virtuele machines als het updaten van bestaande machines verliep in de test vlekkeloos. Bij de configuratie

van een KVM-gast konden we met Virt-Manager echter geen installatie-cd als bootmedium invoeren. KVM-gasten waren zodoende alleen moeizaam via de commandline aan te maken.

Ubuntu 8.10

In tegenstelling tot Fedora en OpenSuse maakt Ubuntu geen onderscheid tussen een consumenten- en enterprisedistributie. Versie 8.10 met codenaam Intrepid Ibex ('stoutmoedige steenbok') staat op een installeerbare live-cd. Daarnaast is er een alternatieve versie met een tekstgebaseerde installatie en een serverversie. De serverversie installeert Ubuntu zonder grafische interface en met een aangepaste softwareverzameling. Voor netbooks zijn er speciale images beschikbaar die zijn geoptimaliseerd voor gebruik met weinig werkgeheugen en kleine displays.

De installatie van de live-cd is net als anders met enkele klikken voltooid. Nieuw is de preview bij het partitioneren: de schijfverdeling (het OS vraagt hoe de schijf moet worden verdeeld) wordt voor en na het partitioneren grafisch weergegeven. Opties om een RAID te configureren, Logical Volumes aan te maken en om schijven te versleutelen, zoek je bij de live-cd tevergeefs. Als je een van deze features wilt gebruiken, moet je de alternatieve cd met tekstgebaseerde installer erbij pakken. Ook kun je bij de live-cd niet kiezen welke software je wel en niet wilt installeren. In plaats daarvan krijg je een 2,4GB-installatie met een aantal programma's voor de belang-

rijkste taken. Als je meer of juist minder wilt, kun je de selectie in het pakketbeheer van het geïnstalleerde systeem aanpassen. Alle belangrijke repositories zijn al ingevoerd: Main, Restricted met propriëtaire drivers, Universe met vrije software en Multiverse met niet-vrije programma's en codecs.

Ubuntu legde de installatie-etappe van onze test goed af en kon zonder problemen op de tweede schijf worden geïnstalleerd. Hierbij kwam de bootmanager netjes in het MBR van de eerste schijf terecht. Het venster waarin je de installatielocatie kunt aangeven, was wel wat verwarrend: standaard werd de tweede schijf ingesteld, terwijl Grub die als hd1 opsomt. Alle andere opties in de dropdown-box waren namen van apparaten. Ook weigerde Ubuntu consequent om Fedora (reeds op de eerste schijf geïnstalleerd) in het bootmenu op te nemen, terwijl OpenSuse en Windows wel weer werden vermeld. Een ander manco van het partitioneringsprogramma is dat uitgebreide partities ongevraagd worden verkleind. Als je Ubuntu op een logische schijf van een uitgebreide partitie installeert, verkleint Ubuntu de partitie automatisch naar de grootte van de logische schijf. Je zit dus met een probleem als je geen andere primaire partitie kunt aanmaken als je een besturingssysteem wilt installeren dat geen uitgebreide partities kan vergroten.

Gelukkig was het geen probleem om Ubuntu op een usb-stick te zetten. Met een nieuwe tool onder Systeem/Beheer ('Create a USB startup disk') kun

Ubuntu geeft de schijfverdeling bij de partitionering nu ook grafisch weer.



je vanaf de live-cd met twee muisklikken een bootable usb-stick aanmaken. Hierbij kun je ruimte op de stick vrijhouden voor persoonlijke documenten. Een normale installatie op een usb-stick of geheugenkaart ging even makkelijk.

Op de MacBook herkende Ubuntu 8.10 dat het de VESA-driver voor graphics moest gebruiken en stelde met 1280 x 728 de beste resolutie in. Het touchpad werkte echter niet zoals onder Mac OS X. Ook het geluid van de ingebouwde speakers werkte net als bij de andere systemen pas nadatalsa was geüpdatet en de moduleparameter `model=mbp3` in het bestand `/etc/modprobe.d/options` was ingesteld. Voor Ubuntu vind je online een handleiding en een script waarmeealsa automatisch wordt geüpdatet [2].

Ubuntu presteerde erg goed op het gebied van updaten. Net als bij Debian kun je het besturingssysteem live upgraden naar de volgende release. Bij het updaten naar de nieuwe Ubuntu wordt er ook rekening gehouden met de geconfigureerde pakketbronnen van third party-aanbieders en worden er nieuwe versies van geïnstalleerd. Nadat we opnieuw hadden opgestart, werkte het systeem als ver-

trouwd met dezelfde programma's als voor de upgrade.

Ubuntu start op met een nette Gnome-desktop. Alleen als de grafische kaart het ondersteunt, worden 3D-effecten weergegeven. In het menu vind je de belangrijkste programma's, waaronder Firefox 3.0.3 en Gimp 2.6. OpenOffice.org wordt nog in versie 2.4.1 meegeleverd, aangezien de huidige versie 3 nog niet klaar was toen Ubuntu 8.10 uitkwam.

Ubuntu en multimedia

Als je al bij de installatie je flatscreen op de HDMI-poort van de grafische kaart van Nvidia of AMD aansluit, werkt de tv alleen in de veilige modus. Anders zou je alleen een zwart scherm te zien krijgen. Vervolgens roep je de module 'Hardware Drivers' op onder Systeem/Beheer en laat je de bijbehorende propriëtaire driver geheel automatisch installeren. Makkelijker dan dat kan bijna niet. Ubuntu 8.10 slaagde er als enige van de drie distributies in om dual-head bij de kaarten van Nvidia en AMD te activeren. Ook op het notebook met i915GM-chipset ging het goed.

Ook de overige multimedia-ondersteuning is bij Ubuntu 8.10 voorbeeldig: de distribu-

tie wordt weliswaar standaard zonder noodzakelijke codecs voor bijvoorbeeld digitale tv geleverd, maar zodra je Kaffee start en een tv-kanaal inschakelt, installeert het programma automatisch de noodzakelijke pakketten. Er was echter ook een minpuntje: Ubuntu 8.10 heeft een oudere kernelversie (2.6.27), waarmee je met de audiodriver voor de ICH10-chipset de twee SPDIF-uitgangen van het gebruikte moederbord niet kan regelen. We moesten het derhalve zonder digitaal geluid stellen.

Ook de ondersteuning voor Blu-ray had beter gekund. Zo kan Ubuntu 8.10, net als de twee andere distributies, UDF-2.6-bestandssystemen alleen lezen en hooguit UDF-2.5-bestandssystemen aanmaken. Een grafisch brandprogramma met Blu-ray-ondersteuning vind je bij Ubuntu 8.10 niet. Daarnaast zoek je tevergeefs naar een legale mogelijkheid om Blu-ray-films af te spelen.

Op reis

De Ubuntu NetworkManager heeft in tegenstelling tot die van Fedora en OpenSuse geen automatische configuratie. Dat is geen heel groot nadeel: een aangesloten USB-UMTS-adaptor wordt simpelweg als nieuwe hardware gezien, waarna Ubuntu je vraagt om het nieuwe apparaat te installeren. Vervolgens kun je je provider kiezen, waarbij je de APN-instellingen goed moet controleren. Zo kun je tenminste nog enigszins inschatten hoeveel de volgende telefoonrekening gaat bedragen. Al met al zijn de configuratiestappen in Ubuntu 8.10 beter te volgen en overzichtelijker dan de automatische procedures van Fedora en OpenSuse. De NetworkManager vraagt bij Ubuntu overigens niet de PIN van de SIM-kaart op. Deze code moet je handmatig met behulp van `gcom` invoeren. Dit programma staat niet op het installatiemedium, maar moet eerst van internet gedownload worden.

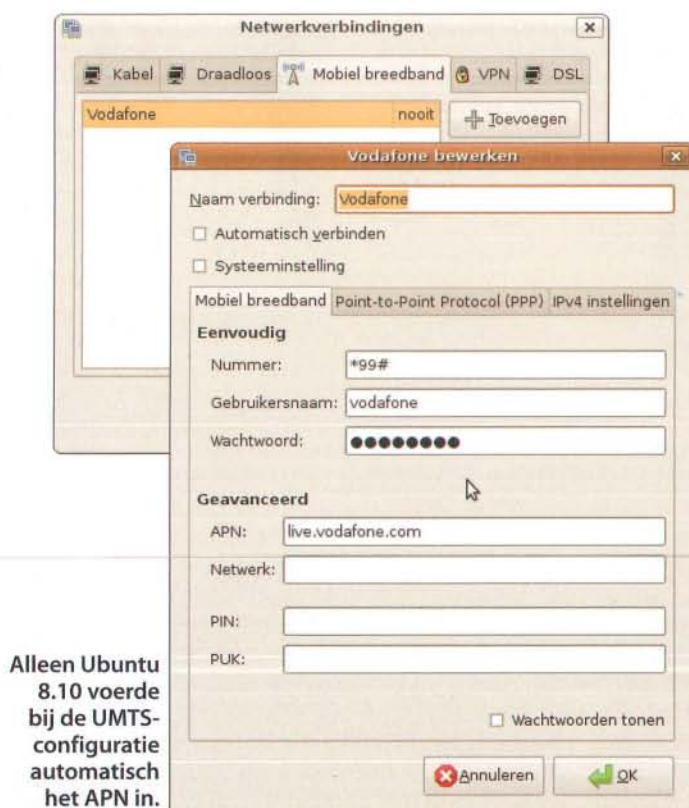
Andere netwerkinstellingen voor bijvoorbeeld Ethernet, draadloze netwerken, VPN's of het instellen van de bestands- en printerdeling leveren net als bij de andere distributies geen problemen op. Wel moet je eerst een firewall-frontend installeren, zoals Firestarter. Die ontbreekt namelijk in de standaardinstal-

latie en is overigens niet zo overzichtelijk als die in Fedora 10. De AppArmor-configuratie had eveneens beter gekund. OpenSuse heeft hier naast een beter frontend duidelijk meer te bieden.

Net als OpenSuse ondersteunt Ubuntu de drie virtualisatieprogramma's VirtualBox, Xen en KVM. In VirtualBox stel je simpelweg in tot welke groep gebruikers behoren en configureer je de toegangsrechten in `/dev/vboxdrv`. Daarentegen struikel je bij het configureren van Xen-Hypervisor over een probleem van de Ubuntu-ontwikkelaars. Blijkbaar hebben ze hun werk niet meer naar behoren afgekregen. Volgens de documentatie ben je bij de configuratie op jezelf aangewezen en zul je het zonder de steun van frontends moeten doen. KVM werkt daarentegen uitstekend en KVM-gasten kunnen zonder problemen met virt-manager worden toegevoegd en beheerd.

Conclusie

Geen enkele kandidaat wist al onze testopdrachten tot een goed einde te brengen. Bij een aantal zaken kunnen we dat door de vingers zien, want voor bijvoorbeeld het afspelen van Blu-ray-films zijn enkele juridische hordes te nemen. Ook kunnen we het de distributies niet kwalijk nemen dat ze de gloednieuwe Nvidia-driver voor de grafische chip van de MacBook niet hebben. De andere taken zouden door elke distributie moeten kunnen worden uitgevoerd. Zo zou OpenSuse aan een bruikbare bootmanagerconfiguratie moeten werken bij installatie op een tweede harde schijf. Fedora laat gebruikers juist in de kou staan als de automatische configuratie van het grafische systeem het af laat weten. En bij de live-cd van Ubuntu is het spijtig dat er geen opties zijn om LVM te configureren en de harde schijf te versleutelen. De alternate-versie kent deze functies overigens wel. Al met al heeft OpenSuse ondanks het manco van de installatie op de tweede schijf de meest flexibele installatiewizard. De update van OpenSuse is echter uiterst onhandig. Dat hebben Ubuntu en Fedora toch een stuk beter opgelost.



Alleen Ubuntu 8.10 voerde bij de UMTS-configuratie automatisch het APN in.

Qua multimedia is Ubuntu 8.10 duidelijk de gebruiksvriendelijkste distributie. Propriëtaire drivers en ontbrekende codecs worden automatisch achteraf geïnstalleerd. Dankzij het programma GnomeBaker blonk Fedora 10 uit in het branden van data-Blu-rays. Dit brandprogramma wordt met geen enkele andere distributie meegeleverd. De netwerkconfiguratie is bij Ubuntu begrijpelijker en logischer dan bij zijn concurrenten. OpenSuse liet steken vallen bij UMTS omdat de NetworkManager-applet herhaaldelijk crashte.

Bij virtualisatie scoren OpenSuse en Ubuntu hoger dan Fedora. Fedora heeft alleen KVM in huis. Bij Ubuntu ontbraken tools om Xen te configureren en bij OpenSuse is de KVM-configuratie verprutst, zodat het moeilijk is om hier een echte winnaar aan te wijzen.

Als je voor een distributie kiest, kun je het beste op je eigen wensen afgaan: alle drie de distributies zijn geschikt als standaard-desktop voor office en internet. Voor onervaren Linux-gebruikers is Fedora door de ontbrekende voorgeconfigureerde repositories en de niet-gemounte Windows-partities het lastigst in gebruik. Je kunt deze distributie daarom beter aan ambitieuze gebruikers overlaten die waarde hechten aan gloednieuwe software en drivers en zelf de bijbehorende stabiliteitsproblemen kunnen oplossen. Voor multimediagoeroes is Ubuntu een goede keus, omdat het zo eenvoudig propriëtaire drivers installeert. OpenSuse kan hier met de nieuwe Hardware Plug&Play overigens goed meekomen. Verder heeft OpenSuse een groot voordeel in de vorm van YaST, waarmee je voor nagenoeg elke administratieve taak een passende installatiewizard kunt vinden. Als je niet te diep in de configuratiebestanden wilt duiken, kun je alsnog snel een fileserver opzetten of een firewall configureren. Toch is YaST niet perfect: zo kunnen de internetprotocollen IPv4 en IPv6 helaas nog niet tegelijk worden gebruikt. (mvdn)

Literatuur

[1] USB_Modeswitch: www.draisberg-hof.de/usb_modeswitch

[2] Also-update voor Ubuntu: <http://ubuntuforums.org/showthread.php?t=962695>

Linux-distributies

Distributie	Fedora 10	OpenSuse 11.1	Ubuntu 8.10
Installatiemedium	cd/dvd	cd/dvd	cd/dvd
Live-cd / -dvd / installatie vanaf live-systeem	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Platforms	x86-32, x86-64, PPC	x86-32, x86-64, PPC	x86-32, x86-64
Software			
Kernel / GCC	2.6.27.5 / 4.3.2	2.6.27.7 / 4.3.3	2.6.27.0 / 4.3.1
X.org / Gnome / KDE / XFCE	7.4 / 2.24.1 / 4.1.2 / 4.4.3	7.4 / 2.24.1 / 4.1.3 / 4.4.3	7.4 / 2.24.1 / 4.1.2 / 4.4.2
Compiz	0.7.8	0.7.8	0.7.8
Firefox / Thunderbird / OpenOffice	3.0.4 / 2.0 / 3.0	3.0.5 / 2.0 / 3.0.0.9 (3.0-preview)	3.0.3 / 2.0 / 2.4.1
Java / Java-ontwikkelomgeving	OpenJDK 1.6.0 / Eclipse	OpenJDK 1.6.0 / Eclipse	OpenJDK 1.6.0 / Eclipse
Gimp	2.6.2	2.6.2	2.6.1
Brandsoftware	Nautilus-brandfunctie / K3b	Brasero / Nautilus-brandfunctie / K3b	Brasero / Nautilus-brandfunctie
Mono	2.0.1	2.0.1	1.9.1
Apache	2.2.10	2.2.10	2.2.6
Samba / mailserver	3.2.4 / Sendmail 8.14.3	3.2.6 / Postfix 2.5.5	3.2.3 / Exim 4.6.9
CMS / blogsoftware	Drupal, Mediawiki / Wordpress	- / -	Plone, Drupal, Typo3, Flatnuke / Wordpress, Chronicle
Back-up	Amanda, Bacula	Amanda, Bacula	Amanda, Bacula
Softwarebeheer			
GUI-toepassing	gnome-packagekit	YaST	Synaptic
Pakketten sorteren op categorieën / status / repositories	✓ / - / -	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Zoeken naar namen / in omschrijvingen / naar bestanden	✓ / - / -	✓ / ✓ / -	✓ / ✓ / -
Pakketbronnen beheren	-	✓	✓
Updatebeheer	✓	✓	✓
Commandlinetool	yum	zypper	aptitude
Installatie			
Navigatie binnen afzonderlijke installatiestappen	✓	✓	✓
Versleutelde bestandssystemen (root-/home-partitie) / LVM / RAID	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	- / - / - / - ²
NTFS verkleinen	✓	✓	✓
Bootmanager	Grub	Grub	Grub
Installatielocatie (MBR / bootsector)	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Door gebruiker bepaalde partitionering	✓	✓	✓
Pakketkeuze	✓	✓	-
Standaard installatieformaat (met Gnome-desktop)	3,6 GB	3,4 GB	2,4 GB
Formaat van minimale installatie	-	1,6 GB	- ²
Labelondersteuning voor partities	✓	-	-
Installatie op 2e schijf / usb-stick / MacBook	⊕ / ⊕⊕ / ⊕⊕	⊖ / ⊕⊕ / ⊖	⊕ / ⊕⊕ / ⊖
Upgrade van vorige versie	⊕	⊖	⊕⊕
Randapparatuur			
Automatische configuratie printer / scanner	✓ / -	- / -	✓ / -
Integratie Bluetooth-toetsenbord / -muis	- ¹ / - ¹	- ¹ / - ¹	- ¹ / - ¹
Ondersteuning extra toetsen van multimedia-toetsenborden	✓	✓	✓
Multimedia			
Installatie met HDMI-monitor / -televisie	○	⊕	⊕
Naderhand installeren v. propriëtaire drivers grafische kaarten	⊕	⊕	⊕⊕
Dual-head-gebruik DVI / HDMI (Xinerama)	✓ ³	✓ ³	✓
Digitaal geluid via SPDIF	✓	✓	✓ ⁴
Naderhand laden van multimedia-codecs	⊕	○	⊕⊕
UDF-bestandssystemen lezen / genereren	tot UDF 2.6 / tot UDF 2.5	tot UDF 2.6 / tot UDF 2.5	tot UDF 2.6 / tot UDF 2.5
Blu-ray-data-dvd's branden	✓	- ¹	- ¹
Netwerk			
IPv6 zonder IPv4 configureren	-	-	-
Meerdere netwerkprofielen voor een interface	alleen WLAN	alleen WLAN	alleen WLAN
VPN-protocollen	OpenVPN, PPTP, VPNC, IPSec	OpenVPN, PPTP, Turnpike, VPNC, IPSec	OpenVPN, PPTP, VPNC, IPSec
Internet via UMTS	alleen USB-UMTS-adaptor	-	alleen USB-UMTS-adaptor
Configuratie shares (Samba)	⊕	⊕	⊕
Virtualisatie			
Xen / KVM / VirtualBox (versie)	- / 2.6.27.9 / -	3.3.1 / 2.6.27.7 / 2.0.6	3.3 / 2.6.27 / 2.0.4
Beoordeling basisinstallatie Xen / KVM / VirtualBox	- / ⊕ / -	⊕ / ⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕ / ○
¹ zie tekst ² niet bij installatie vanaf live-cd ³ niet bij i915GM-chipset graphics ⁴ niet bij ICH10-chip			
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave			

ct



Andrea Müller

You've got mail

Vier e-mailclients voor Linux vergeleken

Hoewel e-mailen na webbrowsen de meest voorkomende computeractiviteit is, denken maar weinig mensen na over de software die ze daarvoor gebruiken. Toch loont het de moeite om ook eens naar andere mailclients te kijken. Het ene programma scoort bijvoorbeeld punten met uitgekiende zoekfuncties, terwijl het andere weer speciale opties heeft om mailinglijsten te beheren. Tijd om te switchen?

Voor Linux zijn minstens zoveel e-mailclients als voor Windows. Het aanbod loopt uiteen van Mutt voor consolefreaks tot hypermoderne grafische clients. In onze test namen we vier populaire mailprogramma's met grafische interface onder de loep: Kmail en Evolution (de twee standaard mailclients van de grote desktops) en de desktoponafhankelijke programma's Thunderbird en Claws Mail.

Hoewel ook steeds meer Linux-fans gebruik maken van webmail, kiezen de meesten nog steeds voor lokaal geïnstalleerde software. De voordelen hiervan liggen voor de hand: lokaal geïnstalleerde programma's zijn bijvoorbeeld nog altijd beter te configureren en bedienen dan de vaak nukkige webinterfaces. Door gebruik te maken van het IMAP-protocol kun je ervoor zorgen dat op alle gebruikte computers en de server van de provider

dezelfde mail staat, waardoor je er overal bij kunt. Met een lokaal geïnstalleerde Mail User Agent (MUA) kun je ook vanaf iedere computer de normale mappenstructuur gebruiken. Bij enkele aanbieders van gratis mailservices, zoals Gmail, kun je inmiddels kiezen tussen IMAP of het wat onhandigere POP3. Als je toch liever met POP3 werkt, moet de provider wel de mogelijkheid bieden om berichten op de server te laten staan. Hiermee loop je niet het risico dat mails naar een vreemde pc worden gedownload zodat je er daarna niet meer bij kunt. Als je onderweg te kampen hebt met een langzame internetverbinding, is het bovendien erg handig om alleen de headers te kunnen ophalen. Op die manier kun je een eerste schifting maken en er ook voor kiezen om alleen die paar belangrijke mails te openen in plaats van de overige zoai aan spam.

Geen risico

Met HTML kun je e-mails aantrekkelijker vormgeven. Maar het grote nadeel is dat het tegelijkertijd een potentieel veiligheidsgevaar is. In het verleden gebeurde het regelmatig dat gebruikers via gemanipuleerde links naar dubieuze websites werden gelokt. Ook zitten de berichten nog altijd vol 'webbugs', waarmee afzenders kunnen controleren of je een mailing daadwerkelijk bekijkt. Hierbij gaat het meestal om externe afbeeldingen van slechts enkele pixels, die van een server worden geladen die door de afzender wordt beheerd. Uit privacyoverwegingen wil je dan ook liever niet dat die plaatjes geladen worden. Ook JavaScript heeft in e-mails niks te zoeken. De enige bedoeling daarvan was ooit om met een 'while true'-lus oneindig veel vensters op de desktop van nietsvermoedende Outlook Express-

gebruikers te openen, waardoor Windows 95 en 98 met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid zouden zijn vastgelopen. In het ideale geval voert een mailprogramma dan ook standaard geen actieve inhoud uit. Als het dat wel kan, zou de functie standaard uitgeschakeld moeten zijn. Je bent pas veilig als een programma geen HTML-interpreter heeft, maar bij het ontvangen van HTML-mail wel de tags verwijdert en alleen de kale tekst toont. Maar niet iedereen wil dat: puristen wijzen HTML in mails categorisch af, terwijl anderen het juist als een professioneel en onmisbaar iets beschouwen.

Zoals voor- en tegenstanders van HTML-mail onwrikbaar bij hun overtuiging blijven, zie je hetzelfde gebeuren bij het versleutelen van e-mail. Tegenstanders vinden dat 'de overheid' in het kader van opsporingsmogelijkheden elke mail moet kunnen inzien, terwijl voorstanders privacy en bedrijfsgeheimen belangrijker vinden. Hoe dan ook: mailprogramma's zouden e-mails versleuteld moeten kunnen verzenden en ontvangen. Ten slotte is het nu al goed gebruik bij internationaal opererende bedrijven dat vertrouwelijke mails worden versleuteld.

Erg belangrijk voor het gebruiksgemak zijn omvangrijke filter- en sorteeropties. Deze helpen je het overzicht te behouden in een stortvloed aan mails. Wanneer de filters met AND- / OR-operators zijn te combineren, kun je de binnenkomende post bijna volledig automatisch over meerdere postvakken verdelen. Daarnaast kan ongewenste mail er zo uitgefilterd worden en zijn mails van vlaggetjes als 'Urgent' te voorzien. In goed ingerichte postvakken kun je via de sorteerfunctie sneller gezochte berichten terugvinden.

Makkelijk

Minstens zo praktisch is de keuze om mails door te sturen als bijlage of ingebed in de tekst. Verder moet je zelf over externe viewers voor bijlagen kunnen beslissen en je favoriete tekstverwerkingsprogramma kunnen gebruiken om mails op te stellen.

Daarnaast moet de mailclient automatisch contacten uit het adresboek kunnen aanvullen en het gebruik van mailinglijsten ondersteunen. Het is eveneens

prettig als je alle adressen van een map kunt verzamelen en in het adresboek kunt laten opnemen en iedere geadresseerde waaraan je een e-mail stuurt automatisch aan de contactenlijst kunt laten toevoegen.

Als je op een berg mailinglijsten bent geabonneerd, heb je ook wat aan functies waarmee je die kunt beheren. Zo kun je een postvak tot 'mailing list folder' promoveren, waarmee het mailprogramma bij het beantwoorden een eventueel aanwezige reply-to-header negeert. In dat geval worden berichten die alleen voor de oorspronkelijke afzender zijn bedoeld, niet naar elke abonnee van de mailinglijst gestuurd. Om een bericht naar de lijst te kunnen sturen, moet de MUA dan een functie 'reply to list' bezitten.

Enkele mailprogramma's handelen niet alleen mails af, maar kunnen ook RSS-feeds weergeven en als usenet-newsreader worden gebruikt. Zit er een newsreader in, dan zou die scoring moeten ondersteunen. Berichten krijgen dan punten op basis van vrij te definiëren beoordelingscriteria. De totale score volgt uit de plus- en minpunten waarmee wordt bepaald of de posting in geprononceerde vorm of helemaal niet wordt weergegeven. Grappig is ook ondersteuning voor Faces: wanneer een bericht een X-Face-header bevat, dan wordt de inhoud door enkele mailclients anders geïnterpreteerd en als zwart-witplaatje weergegeven. De afzender heeft daarin meestal een pasfoto van zichzelf gestopt.

Claws Mail

Het uit Japan afkomstige Claws Mail – vroeger bekend als Sylpheed Claws – wordt vanwege de flexibiliteit en snelheid steeds populairder. Het programma ondersteunt meerdere POP3- en IMAP-accounts, waarbij je aan elke map een standaard identiteit kunt toekennen. Als je dan in zo'n map zit en een mail of antwoord schrijft, gebruikt het programma automatisch het vooraf ingestelde afzenderadres. Bovendien kun je voor ieder postvak instellen of de daarmee verzonden mailtjes in die map of in de centrale map met verzonden items moeten worden opgeslagen én of ze standaard CC of BCC naar iemand moeten worden gestuurd.

De zoekfunctie kwam bijzonder goed uit de verf. In de geavanceerde modus kan naar alle headers, tekenreeksen in de bodytekst en mails met een bepaalde status of score worden gezocht. Alle criteria zijn door AND-, OR- en NOT-operators te combineren. Het is wel een beetje vreemd dat je de filters niet in een dialoogvenster bij elkaar kunt klikken. Deze moet je handmatig invoeren in de eigen zoeksyntaxis van Claws.

Een slimme functie is 'Harvesting'. Hiermee kun je een map (met of zonder submappen) doorzoeken op mailadressen in de To-, From- en CC-headers en automatisch aan het adresboek laten toevoegen. Afzonderlijke contactpersonen kun je via het snelmenu (rechtsklikken op het e-mailadres) aan het adresboek toevoegen. Het

contactenbeheer zelf is een van de zwakke punten van Claws. Je kunt weliswaar meerdere adresboeken en verzendlijsten aanmaken, maar een zoekfunctie ontbreekt.

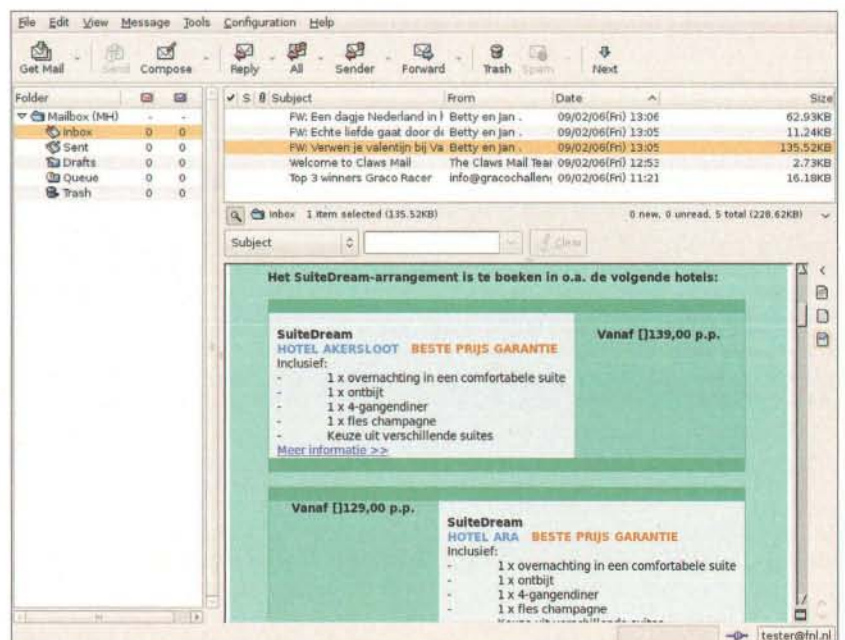
Met Claws kun je bovendien geen HTML-mails maken. Ook gedraagt het programma zich puriteins als HTML moet worden weergegeven. Het rendert HTML-mails niet, maar verwijdert alleen de tags en toont de kale tekst. Een iets aangenamere weergave krijg je met de meegeleverde Dillo-plug-in. Deze gebruikt de snelle Dillo-browser als viewer. De browser voert verder geen actieve inhoud uit. Naast de Dillo-plug-in bestaat er nog een image-plug-in, waarmee je bijgevoegde foto's in de mail of in een preview kunt bekijken.

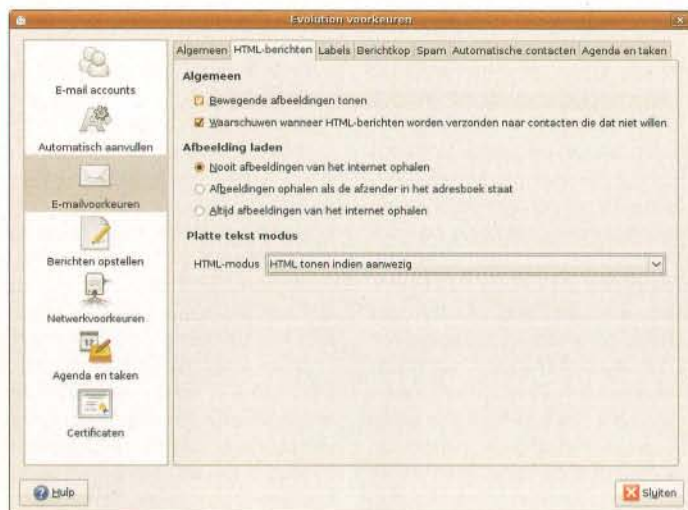
Bijzonder zijn de actions, waarmee je complete berichten of alleen bepaalde delen naar externe programma's of scripts kunt doorsturen. Zo kun je actions gebruiken om TNEF-attachments te decoderen en op te slaan of de geselecteerde tekst naar een zoekmachine door te sturen.

Evolution

Evolution is optisch een Outlook-lookalike. Dit programma wil echter niet alleen een mailclient zijn, maar ook een Personal Information Manager (PIM) en heeft dan ook een eigen mailcomponent, agenda, to-do-list en contactenbeheer. Het programma biedt – typisch voor Gnome – alleen de belangrijkste opties, zodat je er snel mee uit de voeten kunt. Helaas is

Compromis tussen veiligheid en gemak: HTML-mails kunnen met de Dillo-plug-in worden gerenderd zonder dat actieve content wordt uitgevoerd of externe afbeeldingen worden opgehaald.





de Nederlandse vertaling van het programma niet bepaald geweldig, waardoor je lang kunt zoeken naar je mapje met concepten, omdat het 'Klad' heet. Bovendien vormen de verschillende mapjes een mengelmoeis van Engels en Nederlands: 'Inbox' en 'Outbox' staan vrijelijk bij de mappen 'Prullenbak' en 'Verzonden'. Een ontvangen bericht kun je doorsturen als 'Bijgevoegd', 'Ingebonden' of 'Geciteerd'; dat wil zeggen als bijlage, in het bericht zelf of voorafgegaan door groter-dan-tekens.

In de standaard instellingen geeft Evolution het HTML-gedeelte van een multipart-mail weer, die uit tekst en HTML bestaat. Vergeleken met vorige versies kun je dit nu via de 'Voorkeuren' aanpassen. Standaard verzendt Evolution tekstmails, maar de werkbalk voor HTML-berichten is slechts een muisklik verwijderd. Als je een HTML-mail naar een contactpersoon probeert te versturen en je hebt in het adresboek aangegeven dat hij liever tekstmails ontvangt, geeft Evolution een waarschuwing voordat de mail wordt verzonden.

Erg handig zijn virtuele mappen, waarin je thematisch bij elkaar behorende mails of zoekresultaten kunt verzamelen. De zoekfunctie werkt helaas niet recursief, zodat je niet de volledige mapstructuur naar een mail kunt laten doorzoeken.

Rare effecten treden op als je het programma instelt op thread-weergave, waarbij discussies in een boomstructuur worden weergegeven. Evolution groepeerd bij elkaar behorende mails weliswaar tot één thread, maar het programma maakte ook twee threads van verschillende berichten die helemaal niets met elkaar van doen hadden. Ze hadden niet dezelfde onder-

werpregel en verwezen ook niet via reference-regels naar elkaar.

Kmail

Van Kmail bestaan twee stabiele versies: de door ons geteste versie 1.9.10 en de KDE 4-variant. De laatste hebben we ook bekeken, maar liep helaas reproduceerbaar vast als er verbinding werd gemaakt met een IMAP-postvak.

Bij gebruik van het IMAP-protocol werkt Kmail 1.9.10 vlot en stabiel. Het programma kan niet de hele mappenstructuur weergeven, maar alleen mappen waarop je geabonneerd bent. Anderzijds kan Kmail zowel bij IMAP- als bij lokale mappen ook een zoekopdracht uitvoeren in de submappen. Erg prettig is de standaard geactiveerde intelligente weergave van bijlagen. Bestandsformaten die Kmail zelf kan weergeven, geeft het programma in de mail weer. Andere bijlagen verschijnen onder het bericht. Het programma rendert standaard geen HTML-mails, tenzij je dat expliciet

Evolution geeft bij multipart-mails standaard het HTML-gedeelte weer, maar laadt geen externe afbeeldingen.

aangeeft. Dat kan via het menu of met een muisklik in het bericht.

In de mappenlijst kun je de postvakken sorteren op grootte of op het aantal ongelezen berichten. Veel gebruikte mappen kun je slepen naar het vak 'Bladwijzermappen' om er snel toegang tot te krijgen. Kmail zelf heeft geen ingebouwde news-reader, maar als je usenetgroepen vanuit een en dezelfde interface wilt kunnen lezen en volgen, kun je Kontakt gebruiken. Kontakt is een raamwerk, waarin niet alleen Kmail maar ook componenten voor nieuwsgroepen, agenda's en een adresboek zitten.

Als je meerdere mailaccounts gebruikt, kun je aan iedere map een eigen identiteit koppelen. Deze identiteit wordt dan automatisch als afzender gebruikt wanneer je vanuit de betreffende map de editor opent. Erg goed zijn ook de sjablonen waarmee je iedere map zijn eigen berichtinstellingen kunt meegeven. Daarbij kun je meerdere templates definiëren: een voor antwoorden

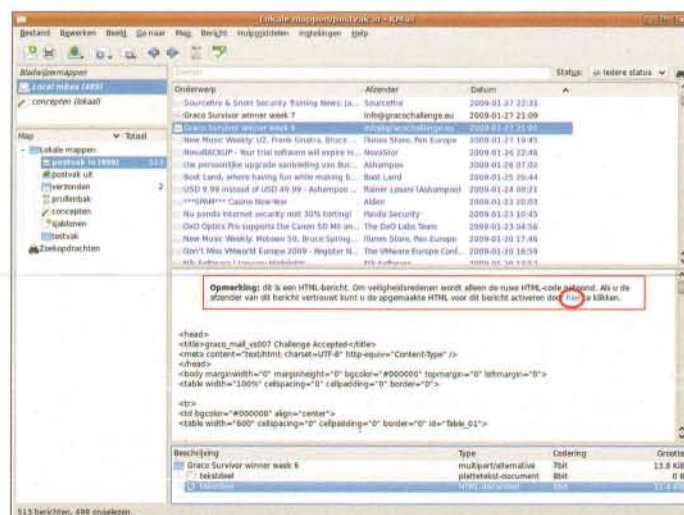
aan mailinglijsten, een voor antwoorden aan de afzender en een die wordt gebruikt om een bericht door te sturen.

De functie om een externe editor te gebruiken, is wat onhandig geïmplementeerd. Als je daarvoor zelf een programma kiest, gaat bij het opstellen van een nieuw bericht eerst de eigen editor van Kmail open. Als je daarna op het berichtenvenster klikt, verschijnt pas de externe editor.

Mozilla Thunderbird

Na Firefox is Thunderbird ongetwijfeld het populairste programma van het Mozilla-project. Behalve een e-mailclient heeft het ook een news- en RSS-reader. Gebruiksvriendelijkheid wordt hier met hoofdletters geschreven, maar dat betekent wel dat enkele geavanceerde features, zoals het bouncen of waarderen van e-mails (scoring), standaard niet aanwezig zijn. Gelukkig kent Thunderbird net als Firefox zogenaamde add-ons, waarmee je vrijwel elke ontbrekende functie kunt toevoegen. Erg bekend is bijvoorbeeld de Enigmail-plug-in, waarmee je ondersteuning voor GnuPG aan de mailclient toevoegt.

Thunderbird biedt naast een snelzoekveld (Ctrl + F, geeft alleen resultaten weer uit de actieve map) een uitgebreid zoekvenster ('Berichten zoeken', Ctrl + Shift + F), waarmee je ook hele mappenstructuren kunt aflopen. Alle zoekresultaten kun je in een virtuele map opslaan, waardoor het makkelijker wordt om bij veel treffers het juiste bericht te vinden. Als je een bericht in de lijst met hits markeert, kun je met een klik op een knop de bijbehorende berichtenmap openen.



Via een link in het berichtenveld boven de mail kun je van de brontekst van een HTML-mail switchen naar de gerenderde weergave.

De weergave van threads valt een beetje tegen, want Thunderbird stelt ze samen aan de hand van het onderwerp. En juist wanneer je veel berichten met dezelfde onderwerpregel krijgt, zorgt de thread-weergave eerder voor verwarring dan voor overzicht. Een optie om discussietakken volgens de verwijzingen in de mails op te bouwen, zit niet in de menu's.

De optie om bijlagen van e-mails te scheiden is vervolgens weer briljant. Als je op je IMAP-account de grenzen van je quatum nadert, kun je op die manier makkelijk ruimte maken zonder de mails op de server volledig te hoeven verwijderen.

Conclusie

Als je een complete communicatiecentrale zoekt, ben je het beste uit met Evolution of Kmail (als onderdeel van Kontact). Krijg je erg veel mails, dan ben je wellicht beter af met Kmail. De mailclient van KDE is optimaal in de desktop geïntegreerd en heeft ook geavanceerde features als mapsjablonen en mailinglistbeheer. Ook kent het meer weergavenopties voor headerregels en bijlagen dan andere programma's. Claws Mail kan zich qua configureerbaarheid makkelijk meten met Kmail, maar krijgt het niet voor elkaar de vaak slimme features net zo simpel toegankelijk te maken als het KDE-programma. Als je daarentegen handig bent met de command-line, kun je Claws Mail makkelijk met eigen scripts uitbreiden.

Wil je zo min mogelijk zelf hoeven instellen, dan is Evolution je op het lijf geschreven. Het programma heeft een eenvoudige bediening met de belangrijkste opties, waarbij op dit moment alleen de Nederlandse vertaling wat stoort. Mozilla Thunderbird is voor nagenoeg iedereen geschikt, of je nou veel of weinig mailt. Het programma is makkelijk te bedienen en jaagt je niet met talloze instellingsopties de schrik op het lijf. Ervaren gebruikers kunnen het gedrag van Thunderbird aanpassen via het configuratiebestand prefs.js. Ook kun je extra functies toevoegen via handige add-ons. (jmu)

Literatuur

[1] Jo Bager, Holger Bleich, Urs Mansmann, Per luchtpost, E-mailprogramma's voor Windows, Mac OS en Linux, c't 4/2005, p. 80.

Mailclients voor Linux

Naam	Claws Mail	Evolution	Kmail	Mozilla Thunderbird
Versie (getest)	3.7.0	2.24.2	3.5.10	2.0.0.19
Internet	www.claws-mail.org	http://projects.gnome.org/evolution	http://kontakt.kde.org	http://www.mozilla-europe.org/nl
Mailboxformaten	MH	Mbox	Maildir, Mbox	Mbox
Importformaten	Mbox	Mbox	Mbox, MH, Outlook Express, The Bat, Pegasus Mail, mapstructuren en mails van Thunderbird en Evolution	Netscape Communicator 4
Exportformaten	Mbox	-	-	-
POP				
Mails op de server laten staan	✓	✓	✓	✓
Groottelimiet bij downloaden	✓	-	✓	✓
Alleen headers downloaden	-	-	-	✓
IMAP				
Alle / alleen mappen met abonnement weergeven	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓	✓ / ✓
Mappen verplaatsen	✓	✓	✓	✓
Zoeken op de server	✓	✓	✓	✓
Submappen bij het zoeken betrekken	✓	-	-	✓
Beveiliging				
HTML / JavaScript uit te schakelen	✓ ¹	- / - ²	✓ / - ²	✓ / ✓
Laden van externe plaatjes uit te schakelen	- ¹	✓ ³	✓ ³	✓
SMTP-auth / SMTP na POP	✓ / -	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -
SSL POP3 / IMAP / SMTP	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
GnuPG-versleuteling	✓	✓	✓	✓
Mailafhandeling				
Externe viewers voor bijlagen vrij te kiezen	✓	-	✓	✓
Tijdsduur voor 'Gelezen'-markering in te stellen	✓	✓	✓	✓
Externe editor in te stellen	✓	-	✓	-
Automatische tekst	✓	-	-	-
HTML-opmaak mogelijk	-	✓	✓	✓
Mail omleiden (bouncen) mogelijk	✓	-	✓	-
Leesbevestiging op te vragen	-	✓	✓	✓
Newsreader / RSS-reader inbegrepen	✓ / -	- / -	- / -	✓ / ✓
Niet-proportioneel lettertype voor het weergeven van mails	✓	✓	✓	✓
Beheren van meerdere accounts	✓	✓	✓	✓
Account in editor te kiezen	✓	✓	✓	✓
Doorsturen als bijlage / inline	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Scoring	✓	-	-	-
Ondersteuning voor faces	✓	✓	-	-
Citaatlagen afzonderlijk te kleuren	✓	-	✓	✓
Weglaten van afzonderlijke citaten	✓	-	-	-
Beheer van mailinglijsten	✓	✓	✓	-
Header-weergave configureerbaar	✓	✓	✓	✓ ⁶
Adresbeheer				
Automatische adresaanvulling	✓	✓	✓	✓
Ondersteuning van visitekaartjes	- ⁴	✓	✓	✓
Mailinglijst	✓	✓	✓	✓
Adressen uit een map verzamelen	✓	-	-	-
Importformaten	LDIF / Mutt- / Pine-adresboeken	VCard, iCal, LDIF, CSV	VCard, Exchange (.pab-bestanden), Eudora-adresboek, CSV, Opera-adresboek, LDIF	LDIF, CSV
Exportformaten	LDIF / HTML	VCard	VCard, CSV, LDIF	LDIF, CSV
LDAP-ondersteuning	✓	✓	✓	✓
Filteren / sorteren				
Virtuele mappen	-	✓	-	✓
Filteren op afzender / ontvanger / onderwerp / datum	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓
Filteren op body / grootte / flags / status / andere	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓
Filterketens met AND- OR- en NOT- operators mogelijk	✓	✓	✓	✓
Thread-weergave op onderwerp / references	✓ / ✓	- ⁵	- / ✓	✓ / -
Geïntegreerd spamfilter	✓	✓	✓	✓
Opslaglocatie voor verzonden mails vrij te kiezen via instellingen / per map / voor iedere mail	✓ / ✓ / ✓	- / - / -	- / ✓ / ✓	✓ / - / ✓ ⁷
Beoordeling				
POP-functies	⊕	⊕	⊕	⊕
IMAP-functies	⊕	○	○	⊕
Mail-afhandeling	⊕	○	⊕	○
Beveiliging	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
Overige functies	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕

¹ geen JavaScript-support en HTML-weergave alleen als tekst-dump

² JavaScript wordt niet uitgevoerd

³ standaard uitgeschakeld

⁴ alleen handmatige import

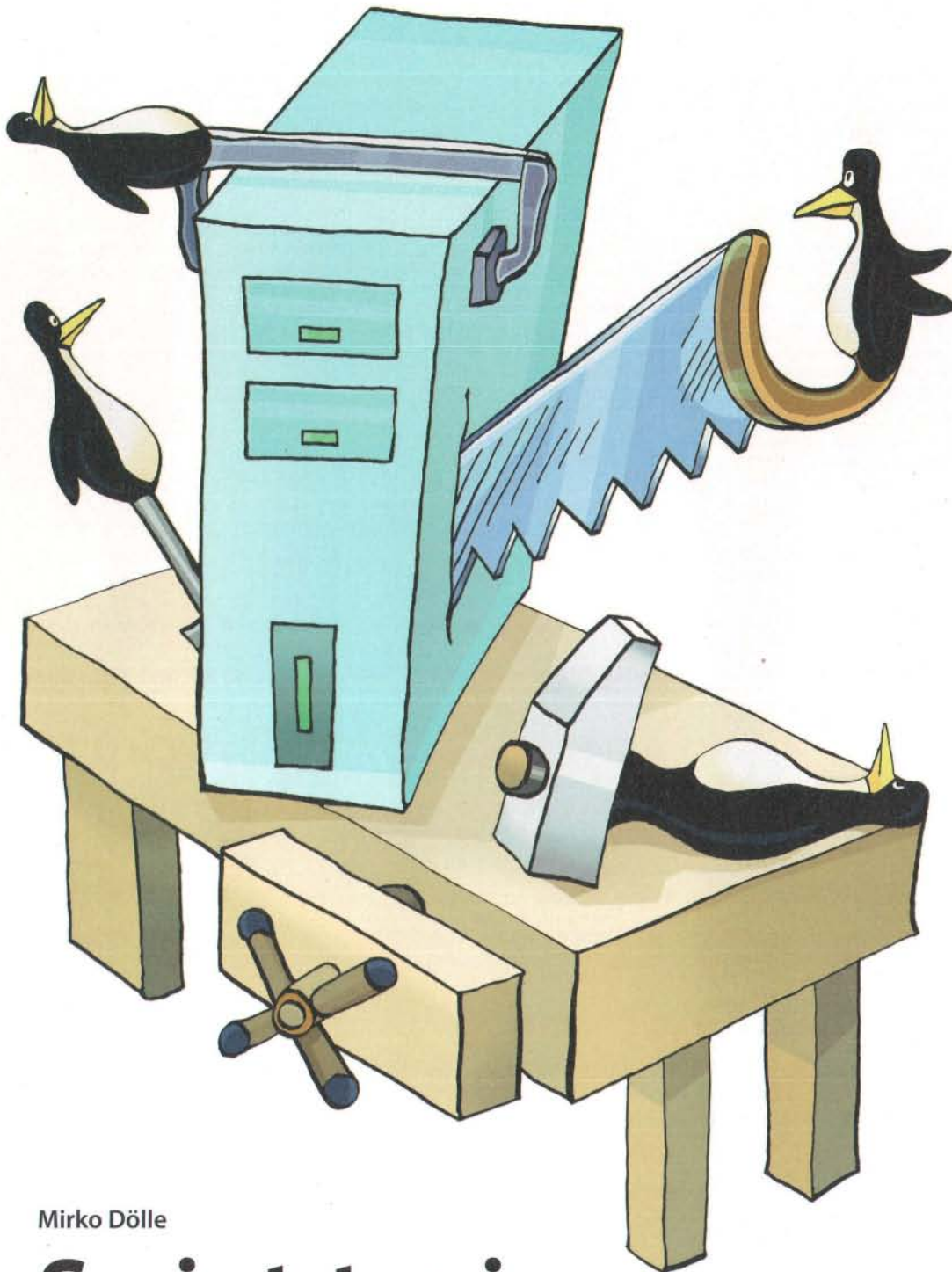
⁵ Functie aanwezig, maar met fouten

⁶ rudimentair

⁷ alleen een kopie maken in een andere map

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ○ slecht ⊕⊕ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig

ct



Mirko Dölle

Script-tuning

Tips voor snelle shell-scripts onder Linux

Shell-scripts die veel gegevens moeten verwerken, houden je systeem vaak fors en langdurig bezig. Het is daarom de kunst om ze slim in elkaar te zetten. Sommige programmaconstructies en externe aanroepen zijn notoire tijdvreter. Tijd voor een lijstje van trucs waar we bij c't zelf op letten.

Het is een mooie kreet op t-shirts: 'Go away, or I will replace you by a very small shell script.' In de praktijk danken de meeste batch-scripts hun bestaan tenslotte aan allerlei kleine taken die je als gebruiker of beheerder snel wilt automatiseren. Je flanst ze even snel in elkaar, dus de exacte werking ervan doet er niet zo toe. Naarmate zulke scripts uitgebreider

en belangrijker worden, wordt de efficiëntie ervan echter óók belangrijk. Omdat veel scripts allerlei taken nogal omslachtig regelen, worden computers vaak veel zwaarder belast dan nodig.

en belangrijker worden, wordt de efficiëntie ervan echter óók belangrijk. Omdat veel scripts allerlei taken nogal omslachtig regelen, worden computers vaak veel zwaarder belast dan nodig.

Met name bij veelgebruikte scripts als cron-jobs en init-scripts loont het om over optimalisatiemethodes na te denken. Daardoor start je systeem sneller en vermijd je pieken in de cpu-belasting. De mogelijkheden zijn echter beperkt. Sowieso zul je met een shell-script nooit de performance van een geoptimaliseerd C-programma halen.

Een basisprobleem van shell-scripts is dat ze allerlei externe programma's aanroepen. Juist die programma's vreten soms heel wat resources. Zelfs van hele kleine externe programma's kan een script al erg traag worden:

```
for (i=0; i<65536; i++) {  
  /bin/echo "${i}"  
}
```

Op een 3,2 GHz Pentium D zorgt dit script voor een cpu-load boven de 1 en duurt het meer dan een minuut. Als je in plaats van het externe programma `/bin/echo` het commando `echo` van de bash-shell zelf gebruikt, reduceert de cpu-load tot 0,25 en is het script na zo'n twee seconden klaar. Voor de volledigheid: de cpu-load is een getal dat je kunt zien met programma's als `uptime` en `top`, dat staat voor het aantal processen die de cpu op dat moment gebruiken of erop staan te wachten. Doorgaans worden er drie getallen vermeld, namelijk gewogen gemiddelden van de cpu-load in de laatste minuut, de laatste vijf minuten en het laatste kwartier.

Een vergelijkbaar verschil als bij het vorige voorbeeld zie je in het volgende scriptje, dat uit een lijst van bestandsnamen met `pad` puur de bestandsnamen filtert:

```
find /var/www -type f | while read; do  
  basename ${REPLY}  
done
```

De variabele `$REPLY` wordt door `read` gevuld en bevat telkens de volgende uitvoerregel van `find`. Stel dat `find` zo'n 100.000 bestanden vindt, dan heeft dit script bijna vijf minuten nodig voor de uitvoer. Ook hier ligt dat volledig eraan dat je het programma `basename` extern aanroept. Stel dat je in plaats van de loop de parameter `-exec` van `find` zou gebruiken om `basename` aan te roepen, dan wordt het script niet noemenswaardig sneller, want er vindt nog altijd een externe aanroep plaats. Vervang je echter in de

loop de aanroep van basename door een stringoperatie van bash, dan wordt het script met een factor 10 rapper:

```
find /var/www -type f | while read; do
  echo ${REPLY##*/}
done
```

Maar basename is niet de enige boosdoener; je kunt ook de loop optimaliseren. Zo duurt het verhoudingsgewijs lang om regels via de pipeline een voor een in te lezen. Dat kan sneller door de uitvoer eerst te bufferen en pas dan per regel af te lopen, zoals de volgende for-loop doet. Dat maakt het script met nog een derde sneller:

```
for f in $(find /var/www -type f); do
  echo ${f##*/}
done
```

Een ander voordeel van de for-loop is dat de body van de loop niet in een zogeheten subshell wordt uitgevoerd, zoals dat bij een pipeline met een extern programma het geval is. Dat zorgt ervoor dat je geen waarden aan de oproepende shell kunt teruggeven, zoals te zien is in het voorlaatste voorbeeld in de body van de while-loop. Het volgende script verduidelijkt het probleem:

```
i=0
/bin/true | i=1
echo $i
```

Commando's na het pipe-symbool worden uitgevoerd in een subshell met een kopie van de shell-omgeving (environment), die alleen tijdens het uitvoeren van de pipeline blijft bestaan. De uitvoer is dan ook 0, niet 1.

Als gegevens in een bestand staan en dus niet eerst ad hoc door een ander programma gegenereerd worden, zie je vaak dat scripts ze met cat inlezen:

```
cat filelist | while read; do
  echo ${REPLY##*/}
done
```

Dat is echter totaal overbodig, omdat read ook rechtstreeks uit een bestand kan lezen. Daarmee vermijd je meteen het eventuele pipeline-probleem:

```
exec 3<filelist
while read -u 3; do
  echo ${REPLY##*/}
done
exec 3<&-
```

Door het inlezen via een file-descriptor wordt het script niet alleen met een derde sneller, maar wordt ook het probleem van de subshell omzeild omdat er geen pipeline meer is.

Moderne bash-versies beschikken bovendien over stringoperaties waarmee je strings makkelijk en efficiënt binnen een shell-script kunt bewerken, zonder dat je externe programma's als cut en sed hoeft te gebruiken. Vaak is het echter makkelijker om de gegevens meteen bij het inlezen uit elkaar te halen, bijvoorbeeld een lijst van IP-adressen in vier losse octetten:

```
exec 3<iplist
IFS="."
while read -u 3 -a IP; do
  echo ${IP[0]}.${IP[1]}.${IP[2]}.${IP[3]}
done
exec 3<&-
```

De clou zit in dit geval in de interne bash-variabele IFS, die het scheidingsteken (de 'internal field separator') vastlegt. Het commando read interpreteert alle karakters die in IFS staan als scheidingstekens. Standaard zijn dat de spatie, de tab en de newline. Door daar in dit geval de punt aan toe te voegen, interpreteert read elk

octet van een IP-adres als een apart woord. De parameter -a van read zorgt er bovendien voor dat niet de hele regel in de (scalaire) variabele REPLY wordt bewaard, maar alleen de losse woorden in de array-variabele IP terechtkomen.

Achteraf optimaliseren

Ook bestaande scripts kun je achteraf zonder al te veel moeite optimaliseren, vooral als ze veel tijdrovende, externe aanroepen bevatten. In plaats van dat je alle aanroepen handmatig vervangt door een efficiëntere constructie, kun je gelijknamige bash-functies invoeren. Daarbij maak je gebruik van het feit dat de shell in eerste instantie naar een bijbehorende interne bash-built-in zoekt, vervolgens naar een functie en als laatste pas naar een extern programma:

```
function basename { echo ${1##*/}; }
for f in $(find /var/www -type f); do
  basename ${REPLY}
done
```

Het resultaat is alleen niet zo efficiënt als wanneer je het aanroepen van basename door het aanroepen van echo vervangt, omdat het aanroepen van de functie zelf ook wat tijd kost.

Efficiënte tools

Maar door simpelweg alle externe programma-aanroepen te vervangen door meer of minder complexe stringoperaties, krijg je nog niet zomaar het meest efficiënte bash-script. Hier een extreem voorbeeld, dat een ruw alternatief voor grep vormt:

```
function grep {
  exec 3<$2
  while read -u 3 regel; do
    if [ -z "${regel/${1}*}" ]; then
      echo "$regel"
    fi
  done
}
```

Bij grote bestanden blijkt dat het externe C-programma grep stukken sneller is dan de stringoperaties van bash. De bovenstaande functie is alleen sneller als een script een invoerbestand regel voor regel moet doorlopen en daarbij bij elke regel grep opnieuw zou moeten opstarten. Dan zit de meeste vertraging in de overhead die het kost om grep als extern commando telkens aan te roepen. Omgekeerd is het aan te raden om grotere databestanden liefst eerst met grep te filteren voordat je ze regel voor regel in een bash-script gaat verwerken.

Stringoperaties in de bash-shell

Operator	Voorbeeld	Beschrijving
<code>\${name:n:m}</code>	<code>\${s:1:3} \${t:-2}</code>	Levert een deel van de inhoud van de variabele (substring). Bij een positieve n is dat de offset vanaf het begin van de string aan. Bij een negatieve n is dat de offset ten opzichte van het eind van de string; m is het aantal tekens. Als n negatief is, dan moet voor het minteken een spatie staan om verwarring met <code>\${name:-a}</code> te voorkomen (zie hieronder). "m" mag ontbreken, dan krijg je alle tekens vanaf de offset tot het eind van de string. De voorbeelden geven je de tekens 2 tot 5 van de variabele s en de laatste twee tekens van de variabele t.
<code>\${name#a}</code>	<code>\${drive#/dev}</code>	Verwijderen van het begin. Test of de expressie a matcht met het begin van de inhoud van de variabele en verwijdert dat deel. Wildcards zijn toegestaan. Het voorbeeld verwijdert de string /dev van een device zoals /dev/hda.
<code>\${name##a}</code>	<code>\${name##*/}</code>	Net als #, maar verwijdert alle overeenkomsten. Het voorbeeld verwijdert alle tekens vanaf het begin tot en met de laatste slash (wat het commando basename ook doet).
<code>\${name%a}</code>	<code>\${dir%/*}</code>	Net als #, maar test het einde van de string. Het voorbeeld verwijdert de bestandsnaam en de slash van een pad (wat het commando dirname ook doet).
<code>\${name%%a}</code>	<code>\${dir%%/*}</code>	Net als ##, maar test het einde van de string. Het voorbeeld verwijdert alle tekens tot de eerste folder-naam van een relatief pad.
<code>\${name/s/r}</code>	<code>\${desktop/kde/gnome} \${dir/*local*}</code>	Zoeken/vervangen: test of de expressie s in de inhoud van de variabele voorkomt en vervangt dit deel door de string r. Wildcards zijn toegestaan. Als /r ontbreekt, wordt alleen de overeenkomst (match) op s verwijderd. De voorbeelden vervangen 'kde' door 'gnome' en verwijderen paden die 'local' bevatten.
<code>\${name//s/r}</code>	<code>\${bestand// /_} \${bestand//:/}</code>	Net als /s/r. Verwijderd of vervangt alle matches. De voorbeelden vervangen spaties in bestandsnamen door underscores en verwijderen dubbele punten.
<code>\${name:-a}</code>	<code>\${1:-/dev/null}</code>	Standaardwaarde retourneren: als de variabele leeg is, wordt de expressie achter de operator gebruikt. Anders wordt de inhoud van de variabele gebruikt. Het voorbeeld levert /dev/null op als er geen commandlineparameter is opgegeven.
<code>\${name:=a}</code>	<code>\${configdir:=/etc}</code>	Standaardwaarde toekennen: als de variabele leeg is, wordt de expressie achter de operator gebruikt en geretourneerd. Anders wordt de inhoud van de variabele gebruikt. Werkt niet met commandlineparameters en constanten. Het voorbeeld kent aan de variabele \$configdir de map /etc toe, als die nog geen inhoud had.
<code>\${name:?s}</code>	<code>\${1:? "Onjuiste parameter"}</code>	Foutmelding: als de variabele leeg is, wordt de melding achter de operator getoond en het programma beëindigd. Anders wordt de inhoud van de variabele gebruikt. Het voorbeeld breekt het programma met een foutmelding af als er geen commandlineparameter is meegegeven.
<code>\${name:+a}</code>	<code>\${HOME}\${bestand:+/}\${bestand}</code>	Als de variabele leeg is, is het resultaat een lege string. Anders wordt de expressie teruggeleverd die achter de operator staat. Het voorbeeld geeft de home-directory van de gebruiker als de variabele \$bestand leeg is; anders worden een slash en de bestandsnaam aan het pad gehangen.

De meeste sorteertaken kun je het best door het programma sort laten doen. Net als grep is het erg efficiënt en flexibel te gebruiken. Om bijvoorbeeld een lijst van IP-adressen te sorteren op het laatste octet, hoef je slechts dit commando te geven:

```
sort -n -t . -k 4 | list
```

Ook het programma sed wordt vaak in scripts gebruikt, hoofdzakelijk om stringbewerkingen te doen. Net als voor grep geldt dat, als het om grote bestanden gaat, sed bijzonder efficiënt werkt. Bij bestanden met weinig regels kun je echter beter de gelijknamige stringoperatie van bash gebruiken. Oorspronkelijk werd sed (de 'stream editor') geschreven in 1973, en het geldt als een van de vele kleine maar onmisbare klassieke Unix-tools. Grep ('global regular expression print') is overigens even oud. Inmiddels is ook 'to grep' een werkwoord.

Externe scripttalen

Bij complexe problemen kan het zelfs nuttig zijn om een programma in een andere scripttaal op te roepen. Scripttalen als Perl en Python zijn niet alleen veel verder ontwikkeld dan bash, ze hebben bovendien allerlei extra modules voor speciale toepassingen. Zo bestaan er modules voor het parsen van een XML-bestand en talloze communicatieprotocollen. Bash is niet geschikt voor dergelijke taken, omdat het zelf stan-

daard geen middelen voor zulke taken in huis heeft. Uiteraard kun je vanuit bash wel externe commando's als netcat aanroepen, en Perl- en Python-modules via hun bijbehorende interpreters.

Zo kun je het met een 'embedded' Python-script in een bash-script voor elkaar krijgen om D-Bus-signalen te verzenden (via D-Bus kunnen Linux-applicaties onderling met elkaar communiceren [1]). Zie hiervoor de listing in het kader linksonder. De Python-code doet alleen het essentiële communicerwerk; alle overige instellingen en verwerking gebeuren vooraf en achteraf in bash zelf. Om dit script aan te passen, hoef je dus alleen kennis van bash te hebben. Als je de taal Python niet kent, kun je die aanroep dus als een black box beschouwen. Een ander voordeel van dergelijke ingebedde scripts ten opzichte van een apart scriptbestand is dat je niet eerst hoeft te zoeken of en waar het Python-script op je systeem geïnstalleerd staat.

Behalve Perl en Python zijn er trouwens nog andere scripttalen die in de praktijk goed bruikbaar zijn met bash. Stel bijvoorbeeld dat je de repository-database van Debian wilt bewerken. Na het aanroepen van apt-get update worden de pakketbeschrijvingen opgeslagen in de folder /var/lib/apt/lists, waarbij ieder record bestaat uit meerdere regels met de pakketnaam, diverse checksums, afhankelijkheden en beschrijving van vaak meerdere



Door in plaats van bash de scripttaal awk te gebruiken, kun je de pakketdatabase van Debian duidelijk efficiënter bewerken.

regels. Een lege regel dient als scheiding tussen de records. Het volgende shell-script laat nu de pakketnaam en de bijbehorende pakketbeschrijving telkens op een regel zien:

```
exec 3<$Package
while read -u 3; do
    if [ "${REPLY%%:*}" == "Package" ]; then
        echo "${REPLY}"
    elif [ "${REPLY%%:*}" == "Description" ]; then
        echo -n "${REPLY}"
        while read -u 3; do
            if [ "${REPLY:0:1}" == " " ]; then
                echo -n "${REPLY}"
            else
                echo
                break
            fi
        done
    fi
done
exec 3<&-
```

Het nesten van de twee while-lussen is nodig omdat alleen de eerste regel van de beschrijving met het trefwoord Description begint en alle daaropvolgende regels met een spatie beginnen. De volgende code in de scripttaal awk doet hetzelfde:

```
awk '
BEGIN {
    RS="\n\n";
    FS="\n"
};
{
    gsub(/\n /, "", $0);
    split($0, A, "\n");
    for (i in A) {
        if (A[i] ~ /^ (Package) (Description):/)
            printf("%s\n", A[i])
    }
}' $Package
```

In tegenstelling tot sed en grep, die steeds per regel werken, kun je bij awk in principe zelf kiezen wat de record separator (RS) en field separator (FS) moeten zijn. In het voorbeeld van de Debian-pakketdatabase definiëren we als de record separator een lege regel, oftewel twee newline-tekenen (\n). De velden in een record worden met enkelvoudige newlines gescheiden. Deze definitie staat altijd in het BEGIN-blok aan het begin van het awk-script.

In het hoofdprogramma worden regels die bij het vorige veld horen (te herkennen aan een spatie aan het begin van die regel) aan de vorige regel gehangen. De functie gsub doet dat. Vervolgens worden de records door de functie split gesplitst tot het array A, waarbij ieder element van de rij een regel bevat. In de daaropvolgende for-loop worden voor alle elementen van het array bekeken of ze met Package of met Description beginnen. Zo ja, dan worden ze getoond.

Het voordeel van het gebruik van awk als tweede scripttaal is een snelheidsverbetering met een factor 15 tot 20 ten opzichte van de loopconstructie in bash. Om efficiënte shell-scripts te schrijven, heb je dus niet alleen kennis van bash nodig, maar moet je ook weten wat de voordelen van andere tools zijn en die op de juiste plekken kunnen inzetten. (nkr)

Literatuur

- [1] D-Bus, plug'n'play op de Linux-desktop, c't 1/2/2007, p.126
- [2] Communicatie via D-BUS: www.ibm.com/developerworks/linux/library/l-dbus.html

```
function Dbus_Signal {
    if [ -z "${1}" ]; then
        echo "Geen bericht"
        return 1
    fi
    DbusName="nl.ct.Signal"
    DbusPath="/nl/ct/Signal"
    Bericht=${1}
    python -c 'import dbus.service
from dbus.mainloop.glib import DBusGMainLoop
class Signal(dbus.service.Object):
    def __init__(self, bus_name, dbus_path="${DBusPath}"):
        dbus.service.Object.__init__(self, bus_name, dbus_path)
    @dbus.service.signal("${DBusName}")
    def Signal(self, message):
        pass
    @dbus.service.method("${DBusName}")
    def emitSignal(self, message):
        self.Signal(message)
dbus_loop = DBusGMainLoop(set_as_default=True)
bus=dbus.SystemBus(mainloop=dbus_loop)
s = Signal(dbus.service.BusName("${DBusName}", bus))
s.emitSignal("${Bericht}")
'
```

Met hulp van andere scripttalen als Python kun je ook complexe functies in bash-scripts uitvoeren, zoals communicatie via D-Bus. [2]

HOSTING[®]

2GO

- **2500MB Webruimte (2,5GB!)**
 - **30GB Dataverkeer per maand**
 - **Inclusief Domeinnaam**
(nl/com/net/org/info)
(.eu voor meerprijs)
 - **Onbeperkt E-Mail en Webmail**
Onbeperkt Subdomeinen, PHP4, PHP5, Perl, MySQL, FTP en Frontpage, Plesk, Python, ImageMagick, GD2,
 - **Supersnelle Online Helpdesk**
 - **En nog veel meer!**
- — — — — — — — — —

€ 2,-

PER MAAND

€ 28,56 per jaar incl. BTW

➤ **www.hosting2go.nl**



André Kramer

In één oogopslag

Complexe informatie in enkele seconden overbrengen

Of het nu om de plattegrond van een metronetwerk of verkiezingsuitslagen gaat, elke dag krijg je busladingen informatie in een of andere grafische vorm voorgeschoteld. De meeste van deze zogenaamde infographics werken perfect, anderen veroorzaken misverstanden of zijn bedoeld om je bewust op een dwaalspoor te brengen.

De meeste informatie neem je via je ogen op. Dit vereist steeds weer nieuwe, geraffineerdere vormen van presentatie, aangezien de hoeveelheid te verwerken informatie nog steeds toeneemt, maar het menselijke bevattingsvermogen niet. Hoe groter de stortvloed aan informatie, hoe lastiger het is om het overzicht te behouden, om belangrijke zaken van onbelangrijke te onderscheiden en de gewenste gegevens uit de omringende informatiebrij te isoleren. Een goede visualisatie brengt echter sneller en meer informatie over en op een kleiner oppervlak dan dat dit met tekst ooit mogelijk is.

Een voorbeeld: eind negentiende eeuw presenteerde Londen zijn metronet net als elke andere geografische kaart. Alle bochten in de rails werden dus precies weergegeven, de verschillende lengten van de trajecten en zelfs de stratenkaart zag je nog op de achtergrond, zodat je je kon oriënteren. Door het steeds groeiende metronet werd het steeds lastiger om het overzichtelijk te houden. In 1937 werd het plan dan ook radicaal omgegooid: technisch tekenaar Henry Beck ontwierp een schema met alleen nog maar rechte lijnen en hoeken van 45 of 90 graden. Door het weglaten van alle overbodige details werd de plattegrond tot de meest essenti-

ele informatie ingeperkt. Je kon je als reiziger ook niet meer via een stratenkaart oriënteren, en ook de afstand tussen de verschillende stations niet meer aflezen, verder had je ook geen idee meer van de exacte trajectroute. Dat is ook niet essentieel omdat het enige wat je moet weten is waar je in-, uit- of over moet stappen. Het vernieuwde ontwerp heeft dus een onderscheid gemaakt tussen wat belangrijk en wat onbelangrijk is. De zo gereduceerde plattegrond bleek zo succesvol dat het concept wereldwijd is overgenomen.

Latere generaties informatie-designers bouwen verder op dit soort verworven kennis. Oliver Reichenstein van Information Ar-

chitects Japan geeft belangrijke websites bijvoorbeeld thematisch geordend weer in de vorm van een metroplan. De trajecten zijn Social Networks, Technology, eCommerce en News. Binnen de ring in het centrum vind je de grotere knooppunten op het web, zoals Amazon, eBay, Google, MSN, Yahoo en Wikipedia. De belangrijkste websites worden daarbij in een groter lettertype weergegeven. Iets abstracts als het World Wide Web krijgt zo opeens een erg vertrouwd uiterlijk.

Effectieve visualisering onthult op deze manier ook onmiddellijk verborgen samenhangen of brengt statistische, leeftijds- en grootteverschillen aan het licht.

Mindmapping-programma's zoals MindManager en Freemind gebruiken een hiërarchische weergave om het krijgen van nieuwe ideeën te stimuleren. Stambomen, stroomschema's van regeringsstructuren en stratenkaarten zorgen ervoor dat de samenhang en structuur aangebracht wordt.

Ook de grafische weergaven van computertomografische foto's (CAT-scans) in de medische wetenschap en de driedimensionale CAD-ontwerpen van bijvoorbeeld machineonderdelen, auto's en gebouwen vallen onder de noemer visualisatie. In dit geval wordt er geen abstracte data in beeld omgezet, maar een al bestaand model. Wij gaan het hier hebben over visualisatiemethoden die voor een nieuwe, creatieve kijk op getallen en gegevens zorgen.

Verbindingen

Welke culturele achtergrond of opleidingsniveau je ook hebt – sommige visueel vormgegeven elementen worden door vrijwel alle mensen op dezelfde manier geïnterpreteerd. Bij elkaar liggende objecten worden als groep waargenomen, evenals objecten die door lijnen zijn verbonden of die dezelfde kleur hebben.

Er is geen gebrek aan bloggers en enthousiastelingen die op internet met interessante visualisaties kunst en design bij elkaar brengen. Op de website www.visualcomplexity.com presenteert industriedesigner Manuel Lima uit Londen een grote en interessante verzameling van visualisatieprojecten die variëren van metronetontwerpen, grafische statistieken van de meest beluisterde bands op Last.fm tot de structuur van de hersenschors. Op www.infosthetics.com bericht Andrew Vande Moere over nieuwe vondsten op het gebied van infodesign. Chris Harrison, Ph.D. student aan het Human-Computer Interaction instituut van de Carnegie Mellon University, presenteert allerlei visualisaties op www.chrisharrison.net.

Elke keer weer zijn lijnen het overheersende visualisatiemiddel. Zo geeft Christoph Römheld referenties in de Bijbel weer als een schema van verbindingen in een gigantische halve cirkel. Het online schaakspel Thinking Machine 4 tekent mogelijke zetten als verbindinglijnen, ook die van de computertegenstander. Op die manier krijg je inzicht in de

werkwijze van het programma en kun je voorspellen waar de volgende zet ongeveer zal plaatsvinden. Op dezelfde manier zou ook de visualisatie van de gedachtegang van een menselijke speler eruit kunnen zien.

Informatieve kaarten

Infodesign vereist een creatieve geest. Getallen, gegevens en feiten moeten zo worden gepresenteerd dat de waarnemer in een oogopslag ziet wat anders pagina's leeswerk zou hebben gekost. Veel gegevens zijn zo abstract dat ze in woorden of getallen niet afdoende kunnen worden gepresenteerd. Medewerkers van het Europese DIMES Project (Distributed Internet MEasurements & Simulations) verzamelen bijvoorbeeld IP-verbindingen en geven die gegevens vrij om te downloaden. De eerder genoemde enthousiasteling Chris Harrison geeft bijna 90.000 gemeten verbindingen op een wereldkaart weer, net zoals de bestemmingen van een luchtvaartmaatschappij worden afgebeeld. Hiervoor heeft hij een Java-programma geschreven, dat de verbindingen op de landkaart weergeeft. Een ongelooflijke hoeveelheid getallen wordt zo in één oogopslag zichtbaar en makkelijk interpreteerbaar gemaakt.

In de wereld van de webvisualisatie zijn blogs en sociale netwerken die op een landkaart worden geprojecteerd ineens inzichtelijk. Als aanvulling op de blogzoekmachine Twingly kun je een gratis screensaver downloaden die de herkomst van afzonderlijke berichten op een wereldbol weergeeft. Daar omheen krijg je in een cirkel informatie over



Het WWW als metronet van Tokio: Oliver Reichenstein gebruikt de herkenbaarheid van een metronetkaart om het internet in beeld te brengen.

landaandelen in de blogosphere. Het Palantir-project van het Facebook-initiatief Hackathon toont gebeurtenissen in het Facebook-netwerk, zowel op een wereldbol als in de vorm van in het heelal stromende lichtpuntjes. Vriendenverzoeken en berichten vliegen als kleine kometen van continent naar continent.

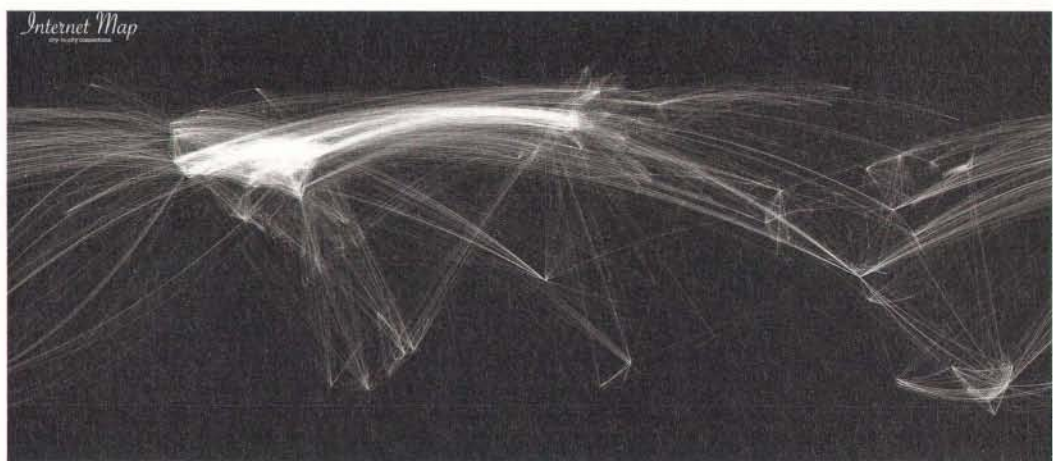
De inmiddels als pdf-document vrij te downloaden Cyberspace Atlas van Martin Dodge en Rob Kitchin toont bovendien een omvangrijke verzameling internetvisualisaties van het begin van Arpanet tot aan de internet-topologie van eind jaren negentig. Hierin vind je een rijkdom aan kaarten die het internet in al zijn ontwikkelingsfasen weergeeft.

'Levende' bomen

Bij het schaakspel en de internet-verbindingen gaat het eerder om het ontstane patroon dan om elke afzonderlijke verbinding. Laatst-

genoemde gaat dan ook ten onder in een wirwar van massa's lijnen. Structuren als hypertext of vertakkingen van dataverbindingen worden zo complex dat ze tweedimensionaal niet meer af te beelden zijn. Zulke omvangrijke boomstructuren worden vaak als hyperbolische bollen weergegeven. Dit zijn abstracte vormen zoals in de openingsafbeelding van dit artikel. Een andere gebruikelijke weergavevorm is de kegelboom (cone tree). Deze geeft vertakkingen niet tweedimensionaal weer, maar driedimensionaal, uitgaande vanaf de top van de kegel. Op papier geprint is deze weergave compacter dan de tweedimensionale tegenhanger. Een soortgelijk doel dienen plantachtige visualisaties die boomstructuren als driedimensionale planten renderen.

Hoe de uiteindelijke vorm er ook uitziet, de 3D-bomen hebben wel een nadeel. Ze zien er weliswaar mooi uit, maar veel kun je



Chris Harrison toont 90.000 internetverbindingen in een afbeelding en maakt deze gegevensmassa hierdoor in één oogopslag waarneembaar.

Bron: Information Architects Japan 2008

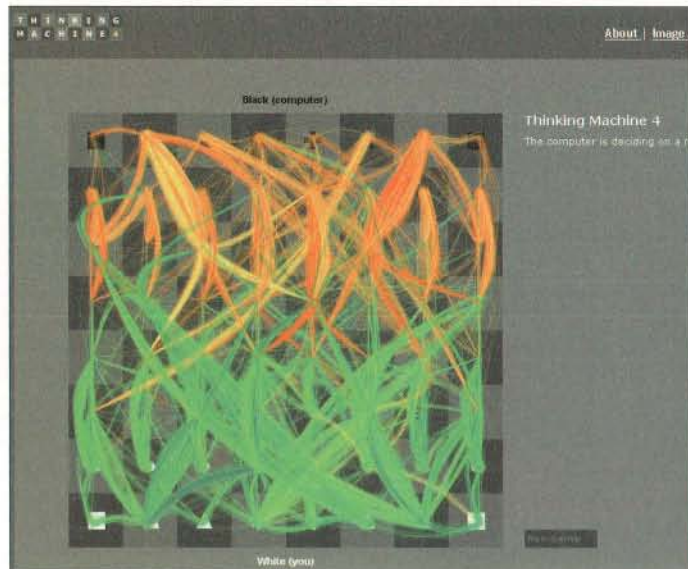
Bron: Chris Harrison, Carnegie Mellon University, USA

er niet van aflezen. De hyperbolische bollen hebben normaal gesproken geen enkel opschrift en zijn meer decoratief dan informatief. Bovendien heb je voor een driedimensionale vormgeving een 3D-browser nodig om alles in detail te kunnen bestuderen. Het is dan ook zinvol om de bomen ten minste wel overzichtelijk te houden.

Hyperbolische boomvisualisaties persen de boomgrafieken in een schijf die aan een visioog doet denken. De knooppunten in het centrum nemen duidelijk meer plaats in dan de kinderen. De kleinkinderen en achterkleinkinderen die met toenemende afstand van het middelpunt af liggen, komen steeds dichterbij elkaar te liggen, worden kleiner en gaan uiteindelijk in elkaar op. Als waarnemer zie je alleen een fragment van de volledige grafische weergave. Als je een element aanklikt, dan wordt dat het middelpunt en worden de daarmee verbonden knooppunten opnieuw geordend. De software is door Xerox Parc (Palo Alto Research Center) ontwikkeld en gepatenteerd.

De bedrijfssoftware StarTree gebruikt deze methode om grote hiërarchieën zoals websites, bibliotheekbestanden, netwerken en personeelsstructuren weer te geven. Ook de blog over de JavaScript Information Visualization Toolkit (theJIT.org) wijdt zich aan dit concept. Hier wordt aan de hand van een aantal voorbeelden uit de rockscene aangetoond hoe een hyperbolische tree er in de praktijk uitziet.

Een andere oplossing is om de elementen opnieuw te rangschikken. Als er te veel knooppunten



Het online schaakprogramma Thinking Machine 4 houdt z'n tactieken niet voor zich, maar laat z'n menselijke tegenstander alle mogelijke zetten zien.

op elkaar liggen, dan kun je ze met de muis uit elkaar trekken. De verbindingslijnen zijn dan net elastiekjes. Het gratis Java-programma TouchGraph bouwt omvangrijke netwerken op basis van zoekopdrachten in Google en Amazon. Als je bijvoorbeeld in de filmbibliotheek van Amazon naar Kevin Bacon zoekt, dan laat het programma een knooppunt voor de acteur zien en daaromheen een reeks daarmee verbonden knooppunten met de films waarin hij heeft gespeeld. Bovendien voegt de software acteurs en actrices toe die in diverse films met de betreffende ster hebben gespeeld. Met een dubbelklik op zo'n ander knooppunt breidt TouchGraph het geheel uit met andere personen, films en verbindingen. De elementen nemen op

de beschikbare ruimte voortdurend nieuwe posities in.

Bytes in het vizier

Ook de graphical user interface op de Mac of pc loopt met de steeds grotere harde schijven met steeds meer gegevens tegen zijn grenzen aan. De GUI is sinds de jaren zeventig in principe nauwelijks veranderd. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat dit eeuwig zo blijft. Op de computers van tegenwoordig stapelen duizenden digitale foto's en tienduizenden mp3's zich op. Een korte blik op de inhoud van je mappen is allang niet meer genoeg. Welke map de meeste ruimte in beslag neemt of hoe oud iets is wordt met bomen en lijsten niet duidelijk.

Met een aantal door elkaar geïnspireerde tools kun je de totale inhoud van de harde schijf op een vlak weergeven als een zogenaamde treemap. Deze weergave is verwant aan de hyperbolische tree. De niet meer verder ontwikkelde voorloper heet SequoiaView. Maar het onder de GPL-licentie geplaatste WinDirStat (Windows Directory Statistics) werkt met hetzelfde principe. Elk bestand wordt als rechthoek weergegeven, waarvan het oppervlak proportioneel gerelateerd is aan de bestandsgrootte. Daarbij wordt een bestandstype door een bepaalde kleur aangegeven. Zo zie je in één oogopslag waar de grote datablokken staan en of filmbestanden of foto's in TIF-formaat verantwoordelijk zijn voor het uitpuilen van je schijf. Erg praktisch als je eens schoon schip wilt maken.

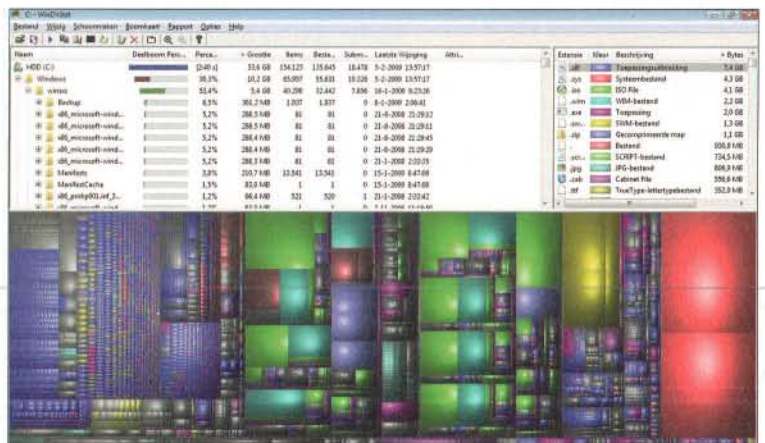
Vliegende mail

LiquiFile van Carsten Waldeck is een voorbeeld van hoe een next-generation bestandsbeheer er uit kan zien. Voor tien euro breidt het programma de Finder in Mac OS X uit. In plaats van met gekleurde vlakken te werken, blijft LiquiFile-brower bij de klassieke bestandsweergave. Hierbij wordt echter de lijststructuur met de boomstructuur gecombineerd. Je kunt de lijst verkleinen om hem compleet op het scherm te krijgen. Net als de Dock haalt hij bestanden onder de muiswijzer als met een vergrootglas naar voren. De rest is onleesbaar, maar nog wel in beeld.

De tool breidt de bestandslijst uit met een puntenwolk, die alle bestanden als een soort luchtbellen van verschillende grootte



Wie heeft in welke film met Kevin Bacon gespeeld? TouchGraph zet zoekopdrachten van Amazon en Google als netwerk in scène.

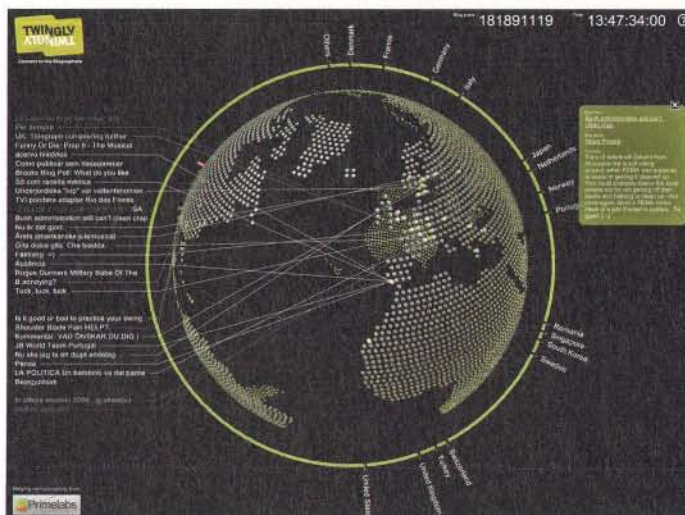


WinDirStat toont de inhoud van je harde schijf als treemap. De rechthoeken symboliseren de bestanden met hun verschillende grootten en de kleuren staan voor de bestandstypen.

weergeeft. Op de x-as kun je de bestandsdatum aflezen, waarbij de luchtballen die links staan ouder zijn dan die, die meer naar rechts staan. Onderaan geeft een tijdlijn precieze informatie over de onderlinge verhoudingen. Er is zelfs nog meer informatie af te lezen: de grootte van de luchtballen komt overeen met de bestandsgrootte. Zo kan LiquiFile de leeftijd, grootte en alfabetische volgorde door middel van twee coördinaten weergeven. Met de optie 'Flat browsing' verdwijnt de mappenstructuur en worden alle bestanden alfabetisch geordend. Via de zoekfunctie of het markeren van een selectie van de tijd-balk kun je de gegevens filteren.

Carolyn Horn laat met Anymails zien hoe je overzichtelijk door je e-mailmap navigeert. Het programma dient momenteel alleen als demoversie. Het is ontstaan als eindschrijft onder begeleiding van Professor Brian Lucid aan het Dynamic Media Institute in Boston. De software maakt onder Mac OS X gebruik van de systeemtool Mail.app. Voor de grafische weergave maakten Carolyn Horn en Florian Jenett gebruik van de in beeld en animatie gespecialiseerde programmeertaal Processing. Deze taal is gebaseerd op Java en is ontwikkeld door Ben Fry van het MIT.

Anymails presenteert e-mails als harige, kronkelende eencellige organismen. Verschillende kleuren en vormen representeren de categorieën familie & vrienden, school, werk, e-commerce, spam en overige. Een verouderingsproces in vijf stappen laat de amoeben verbleken en verschromp-



De Twingly Blogosphere Monitor toont nieuwe blogberichten op een wereldbol als screensaver.

len. De nieuwelingen blaken van energie, terwijl de oudjes wegwijnen en kalmer worden. Zodra je een mailtje hebt gelezen, verdwijnt een deel van de haartjes. En als je een mail beantwoordt hebt wriemelt het wezentje kaal over de kweekbodem. De software groepeerd naar onderwerp en filtert op datum of persoon. Pas als je de muiswijzer boven een amoebe houdt, zie je wie het e-mailbericht heeft gestuurd, op welk tijdstip en wat het onderwerp is.

Na de installatie heeft Anymails e-mailgegevens nodig. Hiervoor kopieer je het bestand 'Envelope Index' uit de map /Library/Mail/ naar de desktop. Op die manier blijven de originele bestanden onaangetast. Vervolgens moet je de 'values'-bestanden in de map _data met namen en e-mailadres-

sen aan de desbetreffende categorieën voeren. Zodra je Anymails start, zie je de berichten van de ingevoerde contacten als eencelligen over je scherm kruipen.

Volgens een soortgelijk biologisch concept ziet Horn het toekomstige mappictogram. De afbeelding van een loofboom symboliseert de map. Hoe meer gegevens de map bevat, hoe groter de boom. Met het verouderen van de bestanden verkleuren de bladeren, totdat je vroeg of laat alleen nog kale takken ziet. Terwijl Anymails een nieuwe werkwijze van de gebruiker verlangt, kan de boommap zich naadloos in de desktop nestelen en veel aanvullende informatie leveren.

Fernanda Viégas van IBM Research in het Amerikaanse Cambridge pakt het e-mailthema meer analytisch aan. Zij brengt

patronen in de persoonlijke e-mailcommunicatie aan het licht. Met behulp van twee visualisaties volgt ze sociale relaties. 'Mountain' laat personen waarmee je e-mailcontact hebt gehad zien als gesteentelagen in een bergketen. Hierbij liggen de oudste contacten onderaan en de nieuwste rechtsboven. Hoe dikker een laag, des te minder tijd er verlopen is sinds het laatste contact. Verschillende bergtoppen geven contactfasen met groepen personen weer in verschillende levensfasen.

Een ander concept, TheMail, toont een rij kolommen die op een tijdlijn gerangschikt zijn. De kolommen bestaan uit trefwoorden die karakteristiek zijn voor de e-mailcommunicatie met de betreffende contactpersonen. Hiervoor maakte Viégas gebruik van het van zoekmachines bekende TFIDF-algoritme (Term Frequency-Inverse Document Frequency), dat woordfrequentie in relatie brengt tot de belangrijkheid van een begrip. De begrippen die het grootst zijn weergegeven in een kolom geven aan waar je het in een maand tijd met een contactpersoon overwegend over hebt gehad.

Een zeer aparte kijk op (andermans) e-mails geeft de Enron Explorer. Hier worden 200.000 e-mailberichten van voormalige Enron-topmanagers gevisualiseerd, die openbaar werden gemaakt in het kader van het onderzoek naar het boekhoudschandaal van het bedrijf dat in 2001 ten onder ging. In de online Java-toepassing kun je kiezen uit verschillende managers, waarbij hun belangrijkste contactpersonen in een soort



In plaats van mappen zijn het bomen die de desktop versieren. Hoe meer bestanden de map bevat, hoe groter de boom. Hoe ouder de data, hoe kaler de boom.



Soms zie je door de e-mail het bos niet meer. Anymails laat zien hoe het anders kan: honderden e-mails coëxisteren als eencelligen in een virtueel petrischaaltje.

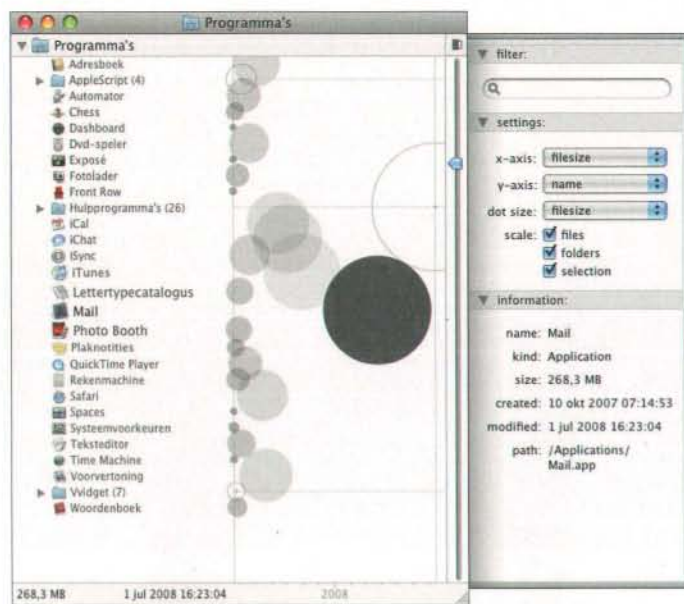
mind-mapgrafiek worden weergegeven. Als je op een tweede persoon klikt, wordt de afbeelding dynamisch aangepast en worden de contactpersonen van beide Enron-medewerkers als verbonden spinnenwebben weergegeven. Het net wordt complexer bij elke persoon die je op die manier selecteert.

De meest absurde e-mailvisualisatie vind je bij 3Dmailbox. Hier worden e-mailberichten à la Second Life als gerenderde objecten in een driedimensionale wereld weergegeven. Je kunt kiezen uit Miami Beach (e-mail vermoord als schaars geklede badgasten), Los Angeles Airport (elke e-mail landt als een Boeing 747) of (binnenkort) Zombies, waarin je spam in de vorm van spambies moet bestrijden.

Misleidende staven

Afgezien van het laatste, tonen de zojuist beschreven voorbeelden aan dat kwantitatieve data goed in verschillende vormen kan worden vertaald. Ook kranten, websites en het nieuws op tv geven cijfers en statistieken grafisch weer. Meestal wordt een verkiezingsuitslag als een staafdiagram gepresenteerd, de zetelverdeling in het parlement als een taartdiagram en de AEX als een lijndiagram.

Vaak worden statistieken met enige scepsis bekeken, aangezien ze vaak gebruikt worden voor politieke doeleinden of om het nieuws te verkopen. Vaak wordt de vormgeving van de grafieken dan nog zo getweakt, om een nog dramatischer effect te hebben. Een geijkte methode is om van een staafdiagram een



uitsnede te maken, zodat de wijzigingen van afzonderlijke staven meer opvallen en de daarin besloten boodschap beter aankomt. In zo'n geval corresponderen de getalwaarden niet meer met de oppervlakte of lengte van de staven, waardoor de afbeelding misleidend is. "Diagrammen hebben de neiging de jongste ontwikkelingen te overdrijven," aldus Edward Tufte in zijn standaardwerk *The Visual Display of Quantitative Information*. Je kunt een dramatische stijging creëren door een grafiek sterker verticaal op te rekken dan horizontaal.

Ook al komen de oppervlakken precies overeen met de waarden, dan nog kan een grafiek de feitelijke verhoudingen verbloemen, bijvoorbeeld door perspectief te simuleren. Zo kun je waarden als planeten op banen in een zonstelsel laten draaien, wat er ook nog eens leuk uitziet. Maar

planeten die op de achtergrond staan lijken door onze ervaringen met de ruimtelijke wereld groter dan wanneer ze op de voorgrond staan. Zo'n grafiek is in het gunstigste geval ambigu. Ook de driedimensionale weergave zelf zorgt voor misverstanden. Geeft de grafiek de waarden in relatie tot de weergegeven oppervlakken weer of proportioneel tot het volume van de getekende planeten?

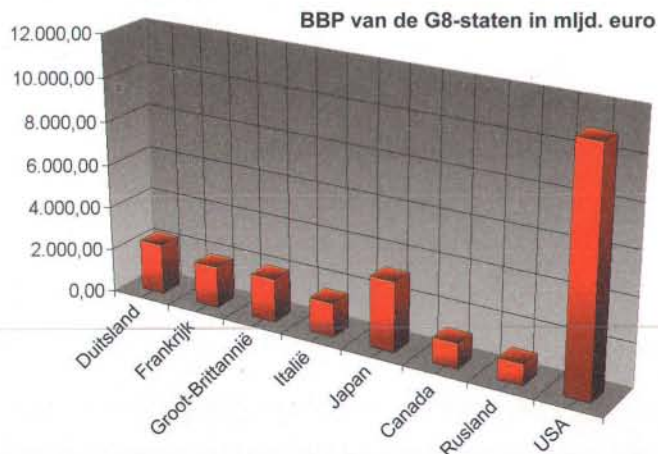
Goede of slechte grafiek

Een aantal van de door Tufte opgestelde richtlijnen kunnen helpen om de vervorming van de werkelijkheid in infografieken te vermijden. Zo moeten de gepresenteerde gegevens in een directe proportionele verhouding staan tot de weergegeven grafiek. Met duidelijke, gedetailleerde en nauwkeurige bijschriften moet ambiguïteit worden vermeden.

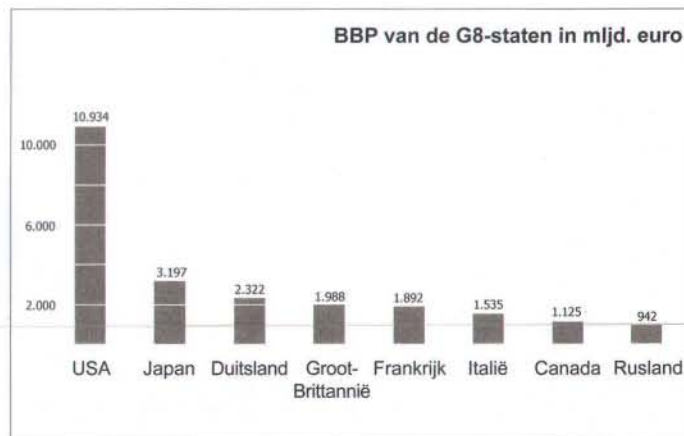
Het programma Mail is een behoorlijk groot bestand: LiquiFile vult de Finder in Mac OS X aan met een puntenwolk en toont de naam, grootte en datum van bestanden.

Het aantal dimensies in de grafiek mag niet groter zijn dan de dimensie van de weer te geven getallen. In andere woorden: de grafiek moet eendimensionale gegevens ook eendimensionaal presenteren, bijvoorbeeld als staven of een lijn – en dus niet als vlakken of volumes. Aangezien statistieken over het algemeen als saai worden beschouwd, worden ze op allerlei manieren opgesierd en opgepept. De vuistregel luidt: de gebruikte inkt moet relevante informatie weergeven.

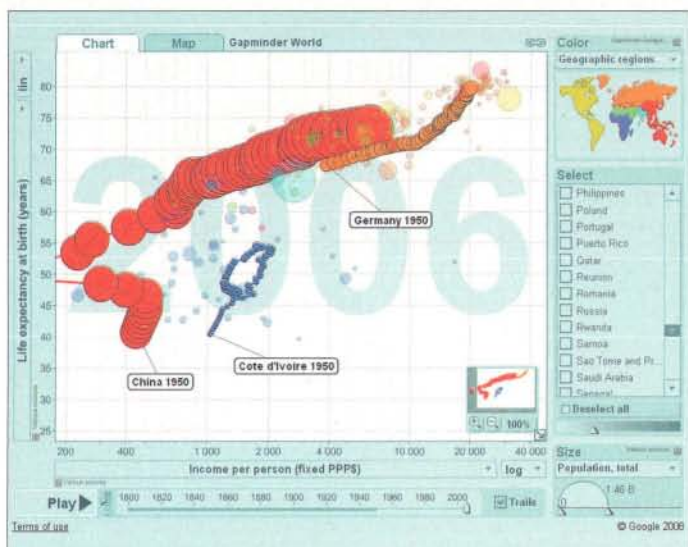
Jan Modaal flanst zijn infografieken met Excel in elkaar. Daardoor zorgt hij vaak zonder het te weten voor een vervormde weergave wanneer hij van de 3D-opties gebruik maakt. Ruimtelijk weergegeven staafdiagrammen vervormen niet alleen door hun optische effect de werkelijkheid. Excel geeft bij een driedimensionaal diagram de hoogte van de staven namelijk niet in overeenstemming met het daarachter liggende raster weer (zie afbeelding linksonder). In dit Excel-diagram wordt Duitsland foutief onder de 2000-grens weergegeven en het onderscheid tussen Canada en Rusland valt al helemaal niet uit te maken. Het diagram ziet er misschien wel mooi uit, maar het is niet informatief en schiet hierdoor zijn doel voorbij. In dit geval zou een tweedimensionale weergave, waarbij de waarden eenduidig



Slecht infodesign: de Excel-grafiek suggereert perspectief, waardoor de achteraan staande staven kleiner lijken. Bovendien dragen veel grafische elementen niets bij aan de informatieve waarde.



Goed infodesign: geen vals perspectief of onrustige achtergrond die de informatie vertekenen. Geen lijn is overbodig; alles draagt bij aan het goed begrijpen van de boven de kolommen afgedrukte getallen.



Gapminder bezit een weelde aan statistische informatie, die je naar wens kunt samenstellen.

worden gepresenteerd, handiger zijn. De tweede, zelfgemaakte grafiek ziet af van kleurverloopjes, 3D-effecten en een raster. Toch geeft hij de gegevens duidelijker weer en op een kleiner oppervlak.

Op de website Gapminder.org worden statistieken uit de hele wereld op geraffineerde wijze als Flash-diagram weergegeven zonder dat ze de gegevens vervormd weergeven. Initiator Hans Rosling werkte 20 jaar samen met Afrikaanse instituten om de hongersnood in de wereld te bestrijden en deed hierbij nieuwe inzichten op over de levensverhoudingen op aarde. Tijdens een leeropdracht in Zweden stelde hij vast dat Europese inwoners over het algemeen van mening zijn dat mensen in de westerse wereld (Europa en

Noord-Amerika) een lang leven en een kleine familie hebben, terwijl men in de Derde wereld (de rest) een kort leven, maar een grote familie heeft. De software op Gapminder.org toont aan dat het gat (Engels: gap) tussen de westerse en de Derde wereld niet zo groot is als de vooroordelen doen denken.

Om te beginnen selecteer je de gewenste gegevens, bijvoorbeeld levensverwachting, geboortecijfer, of inkomen per persoon. Ook kun je kiezen tussen CO₂-uitstoot, wapenexport, belastinginkomsten, HIV-infecties en nog veel meer. In een lijst kun je allerlei landen selecteren die als cirkel in het diagram opduiken. De grootte ervan geeft de bevolkingsgrootte of een andere waarde naar keuze weer.

Met een klik op Play krijg je een animatie te zien van de ontwikkeling van de gekozen statistieken, vanaf het moment dat de informatie beschikbaar is tot heden. Je kunt ook op de gegevens inzoomen en zo de streng van afzonderlijke jaren beter bestuderen. De kleuren geven aan op welk continent het betreffende land ligt. Zo koppelt de Flash-animatie met gemak vijf waarden aan elkaar, zonder het beeld te vervormen.

Multidimensionaal

Gapminder toont tijd als animatie, aangezien de focus op het onderscheid tussen verschillende landen in dezelfde tijd ligt. Wil je daarentegen gegevens geografisch indelen, dan wordt het tonen van verhoudingen lastiger. Lengte, breedte en oppervlakten zijn namelijk al voor de landkaart gereserveerd. Als bijvoorbeeld de bevolkingsdichtheid van de provincies van een land gepresenteerd moeten worden, gebruiken infodesigners het verschil in dekkingsgraad. Wit geeft aan dat er niemand in het betreffende gebied woont, grijs geeft een gemiddeld inwonertal aan, terwijl zwart aangeeft dat men hutje mutje op elkaar woont.

Het aantal puntjes kan ook een frequentie representeren. Het Amerikaanse Census Bureau heeft een complexe puntenwolk gefabriceerd. Op een kaart van de Verenigde Staten geven witte puntjes de bevolkingsdichtheid in eenheden van 7500 personen aan. De kaart geeft duidelijk meer informatie dan een kaart met ver-

schillend ingekleurde provincies. Zo herken je drukbevolkte stedelijke centra aan de lichtvlekken, en zijn bewoonde gebieden te herkennen als parelsnoeren die zich langs verkeersroutes uitstrekken. De kaart ziet eruit als een nachtopname vanuit de ruimte.

Ondertussen groeit de hoeveelheid kwantitatieve informatie explosief. Om de frequentie van bepaalde ziekten te analyseren moeten immense hoeveelheden gegevens worden verwerkt. Voor de computer is het een eitje om de frequentieaandelen van duizenden verschillende steden als kleurschakeringen weer te geven. Zo zijn waarden van getallen met vier cijfers in één oogopslag te interpreteren en kan een fabriek bijvoorbeeld als oorzaak voor een bepaalde ziekte worden gelokaliseerd.

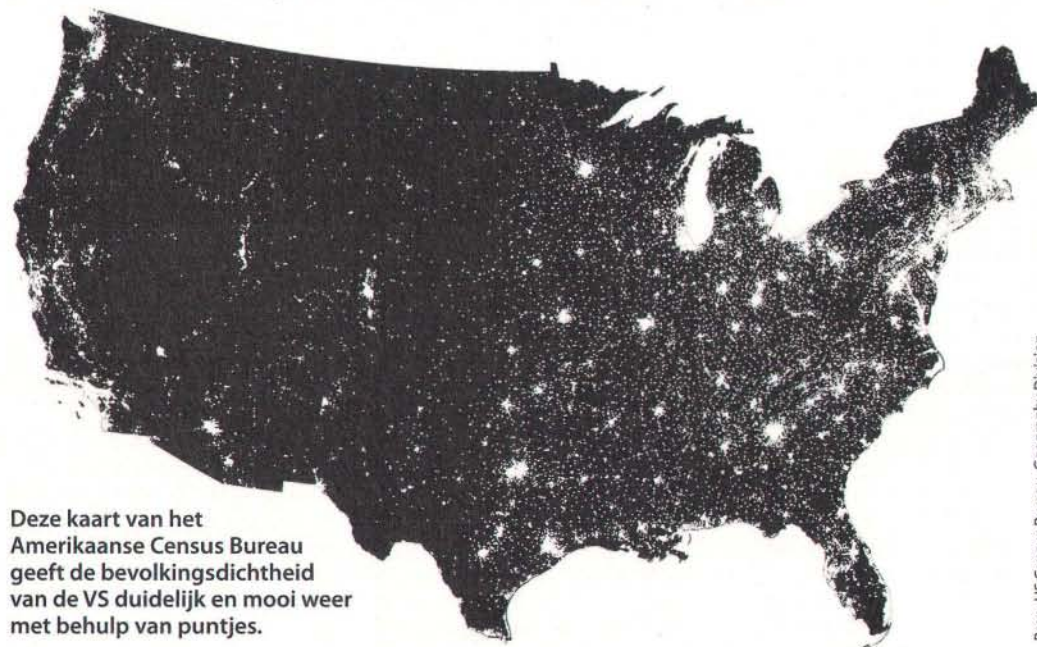
De toekomst

Infodesigners speuren aldoor naar nieuwe manieren om gegevens te visualiseren, aangezien de voortdurend groeiende hoeveelheid informatie steeds moeilijker is te overzien. Overigens betekent dat niet automatisch dat alle infografieken voortaan dynamische, driedimensionale animaties zijn. Door de informatie slim te beperken, bereik je veel eerder je doel. Hoe je dat doet is afhankelijk van het onderwerp. De plattegrond van een metronet beperkt zich bijvoorbeeld tot de allerbelangrijkste informatie en een Hyperbolic Tree belicht alleen het onderwerp waar de focus op ligt.

Om ook in de toekomst verstandig met groeiende massa's gegevens om te kunnen gaan, zullen er geleidelijk aan nieuwe weergavevormen voor op de computer ontstaan. Hierbij is de liquid browsing-techniek een veelbelovende kandidaat. Deze breidt de lijstweergave van de bestandsbrowser met een puntenwolk uit, zoals Hans Rosling met Gapminder laat zien. Ook Carolin Horns boompictogram heeft zijn charme, aangezien het veel aanvullende informatie biedt en het er gewoon grappig uitziet. (mda)

Literatuur

[1] Edward R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire, Connecticut, 2001



Deze kaart van het Amerikaanse Census Bureau geeft de bevolkingsdichtheid van de VS duidelijk en mooi weer met behulp van puntjes.

Bron: US Census Bureau, Geography Division

Peter König, Noud van Kruysbergen

Netradar

Visualisaties van een website programmeren met Processing

Grafische weergaven kunnen verborgen relaties tussen complexe gegevens onthullen. Als je zo'n representatie zelf programmeert, kun je de visualisatie aan je eigen behoefte en smaak aanpassen. Met de compacte programmeeromgeving Processing is dat nog te overzien.

De nieuwswebsite nu.nl heeft van een aantal nieuwscategorieën telkens één item groot uitgelicht en de laatste zeven nieuwtjes van die rubriek met hun titel onder elkaar gezet. Hierbij staat het laatste nieuws altijd bovenaan. Dit leidt tot een overzichtelijke startpagina, waarbij je in één oogopslag weer helemaal bij de tijd bent.

Het nadeel van deze weergave is dat je veel detailinformatie over het hoofd ziet, bijvoorbeeld de tijd van publicatie en de lengte van de tekst. Bovendien kan een nieuwsitem een vervolg zijn op eerdere berichten, waar je normaal pas achterkomt als je het bericht in de browser opent.

Als je geïnteresseerd bent in de onderlinge samenhang tussen

nieuwsberichten, kan een visualisatie van de items helpen om onderlinge verbanden inzichtelijk te maken. Als voorbeeld hebben we met de eenvoudige, gratis programmeeromgeving Processing een alternatieve weergave voor de nieuwsberichten op nu.nl gemaakt. De nieuwsberichten verschijnen dan als kleine cirkels op een soort nieuwsradarscherm. Hierbij geeft de kleur van de cirkels aan bij welke rubriek het nieuws hoort, terwijl de grootte van de cirkel een indicatie is voor de lengte van het nieuwsitem. De lijnen tussen de cirkels symboliseren welke nieuwsberichten met elkaar te maken hebben. Als je met de muis over een cirkel beweegt, krijg je de titel en de datum van het bericht te zien.

Door met de rechter muisknop op een nieuwsitem te klikken, wordt het betreffende bericht in je browser geopend.

Onder de softlink vind je de uitvoerbare Java-programma's voor Windows, Mac OS X en Linux, evenals de broncode. De programma's staan in een ZIP-bestand. Nadat je dat hebt uitgepakt, vind je in de map 'application.xx' (waarbij xx voor het betreffende besturingssysteem staat) de bestanden Newsradar.exe (Windows), Newsradar.app (Mac OS X) dan wel het bestand Newsradar zonder extensie (Linux). Als je ook met de code aan de slag wilt, moet je de compacte programmeeromgeving Processing downloaden en installeren. Dan kopiëer je de map Newsradar in zijn

geheel in de map Processing, die je op een Windows-computer in 'Mijn documenten' kunt vinden.

Onze code kan als inspiratiebron dienen voor eigen programmeerprojecten. Je kunt hem aanpassen, ombouwen of stukken hergebruiken. Een aantal principes die we hier gebruiken, kun je immers ook toepassen op andere visualisatievormen van gegevens op websites.

Orde door spanning

Als je de berichten op een willekeurige plek op het scherm zou zetten, zou het door de links tussen de berichten een onoverzichtelijke puinhoop worden waar geen systeem in valt te ontdekken. Om dat te voorkomen, ge-

bruiken we dan ook een handig lay-outalgoritme.

Bij programmeurs is een force-directed lay-out populair om netwerkgrafen te visualiseren. Letterlijk vertaald: een ordening op grond van krachten. Het idee is dat je objecten een bepaalde massa meegeeft en tussen objecten een afstotingskracht definieert, vergelijkbaar met de opbouw van elektronen. De objecten die gerelateerd zijn, zijn verbonden met een springveer met een bepaalde veerconstante en een gegeven rustlengte. Dit alles gooi je in een eenvoudige fysische simulatie en dan maar kijken wat eruit komt. Door de afstoting verdelen de objecten zich zo gelijkmatig mogelijk in de ruimte, waarbij de veren ervoor zorgen dat alles wat met elkaar te maken heeft zoveel mogelijk bij elkaar blijft.

Dergelijke krachtgestuurde grafen leiden vaak tot mooie plaatjes, zelfs als je de beginposities willekeurig kiest. Het leuke is dat wat er op het scherm gebeurt zich net zo gedraagt als een fysische constructie met ballen en springveren. Er zijn wel een paar nadelen. Een echt perfecte orde krijg je alleen bij eenvoudige structuren of bij toeval. Hoe meer verbindingen er in het spel zijn, des te waarschijnlijker dat er kruisende lijnen of hardnekkig aan elkaar klevende objecten overblijven. Bovendien komen grote grafen zelden tot rust en blijven ze wat chaotisch heen en weer schommelen als je niet voor genoeg demping en wrijving zorgt. Daarbij vraagt het algoritme aardig wat rekenkracht en zorgt het implementeren voor de nodige hoofdbrekens.

Het laatstgenoemde probleem is gelukkig makkelijk op te lossen. Jeffrey Traer Bernstein heeft speciaal voor Processing een bibliotheek met de naam `traer.physics` gemaakt, waarmee je met een paar regels code objecten (Partide genoemd) kunt maken. Die kun je aan veren koppelen en er aantrekkings- dan wel afstotingskrachten aan meegeven. Een grafische weergave zit er echter niet bij. Maar dat is ook niet zo erg, omdat je met Processing zonder veel moeite mooie, grafische effecten tevoorschijn kunt toveren.

In orbit

In Newsradar worden alle nieuwsberichten een partikel in een Traer-partikelsysteem. Alle partikels hebben hierbij een iden-

tieke massa en stoten elkaar met een kleine kracht af, zodat twee nieuwsberichten niet dezelfde plek innemen. In de bibliotheek zit echter geen routine om botsingen te detecteren. De elastische springveren trekken de gerelateerde nieuwsberichten naar elkaar toe.

De berichten komen op een rond radarscherm, waarbij het actuele nieuws in het centrum verschijnt en oudere berichten verder naar de rand komen te staan. Dit wordt gedaan met behulp van een vast, onzichtbaar partikel met de naam `center` in het midden van het radarscherm, dat als ankerpunt voor de weergave dient. Tussen dit punt en ieder nieuwsartikel dient een zeer stijve veer als afstandshouder (`spacer`). De rustlengte daarvan komt overeen met de leeftijd van het nieuwsbericht in minuten. De schaal van de lengte van de afstandshouder is logaritmisch, waardoor je nieuwere berichten makkelijk uit elkaar kunt houden en oudere berichten wat dichter bij elkaar komen te staan. Dit voorkomt meteen dat een nieuwsitem van een paar jaar oud buiten het venster terecht zou komen, wat bij een lineaire schaal wel het geval zou zijn.

Newsradar kijkt in eerste instantie echter alleen naar de

berichten op de startpagina van nu.nl. Deze zijn in de regel niet ouder dan een paar uur. De parameter `DEPTH` in het programma bepaalt echter tot welk recursieniveau er naar andere berichten moet worden gekeken. Bij 0 wordt er niet verder gekeken naar gerelateerde berichten; bij 1 worden ook de gerelateerde berichten in de nieuwsitems meegenomen; bij niveau 2 wordt ook gekeken naar de gerelateerde berichten van de gerelateerde berichten, enzovoort. Sommige berichten, bijvoorbeeld over Balkenende en het Irak-besluit, kunnen al snel een stortvloed aan gerelateerde berichten oproepen. Een recursieniveau van meer dan 2 kan dan ook tot een onoverzichtelijke weergave leiden. De kant-en-klare programmaversies van Newsradar werken dan ook standaard met `DEPTH=1`.

Code-indeling

Als je de broncode van Newsradar in Processing opent, kun je alle parameters en constanten van het programma aanpassen en bijvoorbeeld het recursieniveau verhogen. Je kunt ook dieper in de code duiken en proberen of je hetzelfde principe op een andere nieuwssite kunt toepassen. Voor het eerste heb je niet echt pro-

grammeerervaring nodig, maar voor het laatste is enige bekendheid met Java en Processing wel een voordeel. Aan de andere kant zijn de syntaxis en opbouw van de code vrij overzichtelijk, zodat je redelijk snel inzicht krijgt in wat er waar gebeurt.

Na het starten van de code-editor klik je op het menu-item 'File / Sketchbooks / Newsradar'. Er openen vier aparte programmapakketten met elk een eigen tabblad. Newsradar bevat het hoofdprogramma, News definieert de gelijknamige klasse, in `drawHelpers` staan een aantal hulpfuncties voor de grafische weergave en in `processSource` staan functies om de website en links te analyseren.

Je maakt een nieuw bestand door op het pijltje rechtsboven te klikken voor een nieuw tabblad. Het opdelen van een programma in dergelijke deelbestanden zorgt voor overzicht, al maakt Processing er intern gewoon één groot codebestand van voordat de compiler er op los wordt gelaten. Het voordeel is dat globaal gedefinieerde variabelen in een bestand zonder meer ook vanuit andere codetabbladen toegankelijk zijn. Het menu-item 'File / New' is dan ook bedoeld voor het maken van een nieuw project, niet voor het toevoegen van een bestand aan een bestaand project.

Programmeren als kleinkunst

Sinds 2001 werken initiators Ben Fry en Casey Reas met hun team van de Aesthetics and Computation Group van het MIT Media Lab aan het bijslijpen van hun overzichtelijke ontwikkelomgeving Processing. Na meer dan 150 incrementele bètaversies zag in november vorig jaar versie 1.0 eindelijk het daglicht. Fry en Reas willen met hun project beeldende kunstenaars en designers bij het programmeren ondersteunen. Daarom heeft Processing van huis uit veel mogelijkheden voor statische, geanimeerde en interactieve graphics. Kant-en-klare GUI-elementen zoals schuifregelaars en tekst invoervelden ontbreken in de basisuitrusting echter volledig.

Het programmeren in Processing gebeurt met een speciaal vereenvoudigde variant van de krachtige programmeertaal

Java. De opbouw van Java is voor beginners nogal onoverzichtelijk, maar in Processing zijn een paar regels code al genoeg om graphics en animatie op het beeldscherm te krijgen. Achter de coulissen werkt een volwaardige Java. Ervaren programmeurs hebben hierdoor het rijke scala aan kant-en-klare methoden, klassen en pakketten van de Java-API tot hun beschikking – al is dat op dit moment wel beperkt tot de verouderde Java 1.4. Programma's heten in Processing 'sketches'. Als die klaar zijn, kun je ze vanuit de editor met een druk op de knop exporteren als Java-applet of als een uitvoerbare Java-binary voor Windows, Linux en Mac OS X.

Processing is maar in beperkte mate geschikt voor omvangrijke projecten. De simpele broncode-editor heeft wel zijn charme,

maar leuke extraatjes in de zin van codeaanvulling of een debugger ontbreken. Code-highlighting is er daarentegen wel. Ook is het wel degelijk mogelijk om probleemloos in Processing code te ontwikkelen en die later – als het de kinderschoenen is ontgroeid – in een grotere ontwikkelomgeving zoals Eclipse verder uit te bouwen.

Processing is opensource (GNU GPL) en veel van de gebruikers stellen hun programma's, uitbreidingen en bibliotheken gratis ter beschikking. Er zijn inmiddels meer dan zeventig pakketten met functies voor beeldbewerking, visualisatie, geluid en netwerkcommunicatie. Je kunt zelfs je eigen hardware ontwikkelen en die met Processing aan de gang krijgen. Op de website van het project vind je een groot aantal voorbeelden, uitgebreide documentatie en tutorials.

Stugge springveren dienen als afstandshouders die de oudere berichten verder van het centrum van het radarscherm duwen. Hier zijn ze rood getekend, maar in het uiteindelijke programma zie je ze niet.

Nieuw

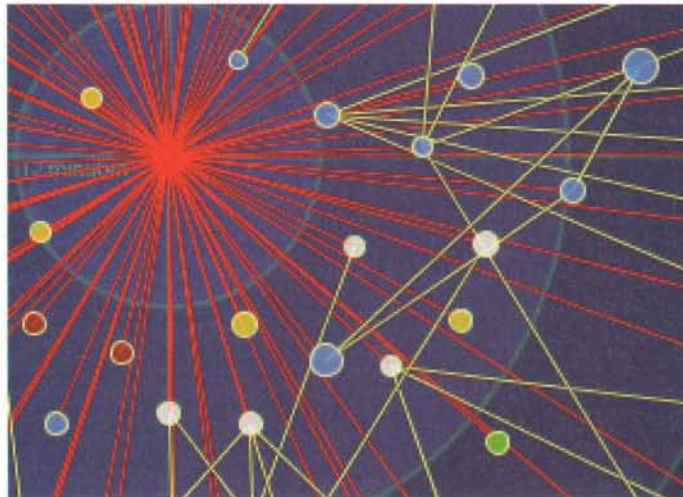
Een klasse is een soort sjabloon waar een programma een groot aantal objecten van hetzelfde type van kan maken, maar die afzonderlijke waarden hebben. De variabelen binnen de klasse News beschikken over alle informatie over een nieuwsbericht die bij de verdere programma-afhandeling van belang is. Daar hoort bijvoorbeeld het berichtnummer (id) bij, dat zich in de URL van een nieuws-item bevindt, evenals de titel van het bericht, hoe oud het nieuws is en bij welke rubriek het hoort. In News wordt geen positie opgeslagen, maar een verwijzing naar een Particle met de naam pos, waarvan je de x- en y-positie kunt opvragen.

De News-objecten beheren hun links in een zogeheten HashMap. In de documentatie van Processing zul je dit object niet terug kunnen vinden, aangezien het van het standaard Java-pakket java.util geleend is. Je kunt onbeperkt onderdelen uit de Java-API gebruiken, maar je moet jezelf hierbij wel tot Java 1.4 beperken, aangezien Processing op deze oudere versie is gebaseerd. De regel `import java.util.*;` aan het begin van het hoofdprogramma zorgt ervoor dat je de HashMap en andere nuttige onderdelen uit het pakket kunt gebruiken.

Een HashMap kan objecten (values) van verschillende typen opslaan. Die kun je dan via een eenduidige sleutel (key) bereiken, die eveneens van een willekeurig type kan zijn. De afzonderlijke News-items gebruiken de bericht-id van het gerelateerde nieuwsitem als sleutel en de springveer uit het partikelsysteem die de verbinding voorstelt als waarde.

Constructief

Het grootste deel van de code van de klasse wordt in beslag genomen door de constructor, de functie die nieuwe News-objecten initialiseert. Het binnenhalen van de broncode van een webpagina in een Processing-programma is wel



héél erg eenvoudig: `loadString(String url)` levert een array van strings terug, waarin de afzonderlijke HTML-regels staan. De constructor moet daar dan wel alle relevante informatie moeizaam uit zien te peuteren. Een voorbeeld:

```
if (lines[i].indexOf("<meta
name=\"description\"") != -1){
    title = getContent(lines[i]);
}
```

De eerste regel test of de i-de regel de meta-tag 'description' bevat door naar de positie van deze tag in de string te vragen. Als die niet voorkomt, krijg je -1 als resultaat. Als die wel voorkomt wordt de functie `getContent()` opgeroepen, die van een HTML-regel zoals

```
<meta name="description"
content="AMSTERDAM - Zes van de tien
vrouwen vindt dat mannen niet begrijpen
waarover vriendinnen onderling zo'n
lol kunnen hebben. 43 procent van de
mannen beaamt dit." />
```

alleen de content teruglevert. In dit geval gaat het om de korte inhoud van het nieuwsbericht.

Deze constructie is specifiek voor een nieuwsbericht op `nu.nl`, net als de andere functies die we op maat hebben gemaakt voor deze nieuwssite. Daaronder vallen bijvoorbeeld het achterhalen van de rubriek, het vaststellen van de publicatiedatum en de bericht-id. Als je Newsradar wilt aanpassen voor een andere nieuwssite, zul je zelf moeten gaan sleutelen. Je moet dan de HTML-code van de nieuwspagina's kunnen analyseren en achterhalen waar de benodigde informatie zich bevindt. Ook loop je het risico dat het programma niet meer werkt als `nu.nl` de paginaopbouw verandert. Dat is nu eenmaal de prijs als je de informatie op zo'n laag niveau uit de HTML-code moet peuteren.

Het bovengenoemde voorbeeld van de titel is dan een positieve uitzondering. Informatie in de meta-tags van een pagina

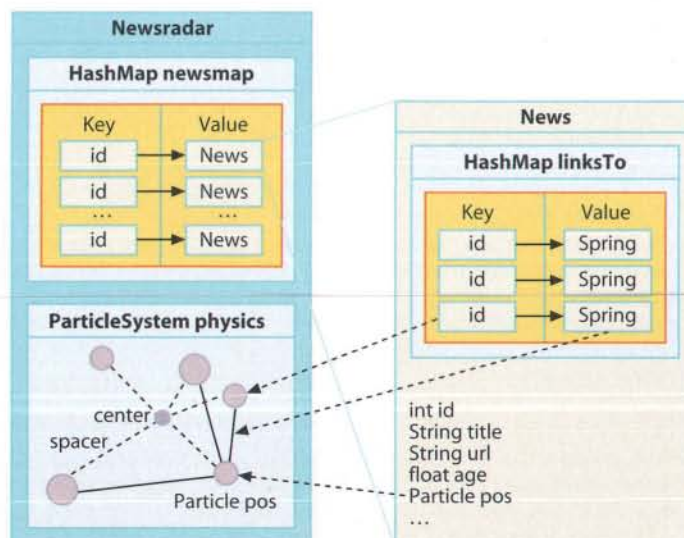
is niet afhankelijk van de opbouw en inhoud van die pagina en is dus makkelijk te abstraheren. Het achterhalen van de rubriek van het nieuws is echter een geheel andere zaak. Die staat wel in de URL van het nieuwsbericht, maar eigenlijk willen we de rubriek uit de pagina zelf kunnen halen. In de HTML vind je die in de regel

```
<a href="/algemeen/"><img src=
"/images/clear.gif" class="cattap" /></a>
```

dus daar moet je eerst naar zoeken. Dat doen we op basis van het CSS-commando `'class="cattap"'`, omdat die alleen daar voorkomt. Het achterhalen van de publicatiedatum verloopt op vergelijkbare wijze; die staat in de regel volgend op `'<td>Uitgegeven:</td>'`. Het zou mooier en beter (en meer gestandaardiseerd) zijn als deze datum en de rubriek in een meta-tag zouden staan. Hoe beter een website georganiseerd en gestructureerd is, hoe makkelijker het wordt om dergelijke informatie te achterhalen.

Nadat we de broncode van de pagina op deze wijze globaal hebben onderzocht en in de string `longtxt` hebben gezet, gaat de functie `refineText()` aan de slag voor het fijnere werk. Daar wordt eerst de body van het eigenlijke bericht zo goed mogelijk geabstraheerd. In de HTML-code staat die tussen het begin van de samenvatting (`class="summary"`) tot aan de eerstvolgende `<div>`. De lengte van dit tekstdeel wordt later gebruikt als indicatie voor de omvang van het nieuwsbericht en daarmee voor de diameter van de cirkel waarin het wordt getoond.

Het achterhalen van de gerelateerde nieuwsitems verloopt nog minder gestructureerd. Die staan in de HTML na het deel waar 'ZIE OOK:' op de pagina staat, dus



Newsradar maakt van de nieuwsberichten van `nu.nl` objecten van de klasse News. Het partikelsysteem bepaalt waar de berichten op het scherm moeten komen, waarbij een fysisch systeem van veren, massa's en afstoting wordt gesimuleerd.

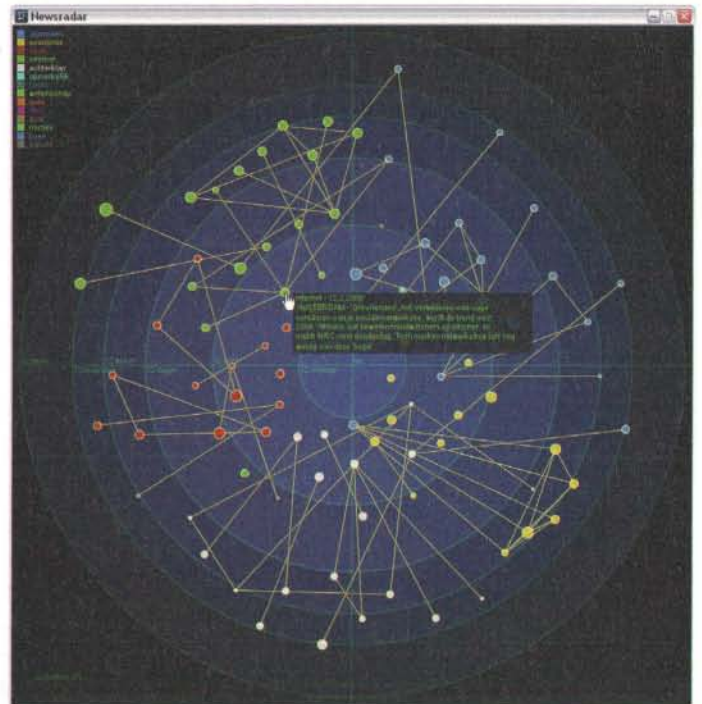
ook dat deel moet je 'handmatig' opzoeken. Vervolgens wordt die substring letter voor letter doorlopen op zoek naar URL's, die wel moeten voldoen aan de definitie van een URL voor een nieuwsitem. Als er een voldoet, wordt die in linksTo opgeslagen, maar nog wel met de waarde null omdat er nog geen verbinding is. Vervolgens test de functie of het maximale recursieniveau al bereikt is en of het nieuwsitem niet al in Newsradar zit. Als beide niet het geval is, initialiseert de constructor zelf een nieuw News-object van het gerelateerde bericht.

Hoofddeel

Het hoofdprogramma op het tabblad Newsradar bevat zo'n beetje alle denkbare parameters die je voor een visualisatie zou kunnen instellen. De elasticiteit van de springveren wordt vastgelegd met STRENGTH, het aantal minuten voordat er weer naar nieuwe nieuwsberichten wordt gezocht met REFRESH en de sterkte van de initiële afstoting met REPULSE. In het commentaar in de code staat omschreven wat de diverse parameters voorstellen. Sommige

parameters zijn afhankelijk van andere. Zo zijn de logaritmische waarden voor de leeftijd van de nieuwsitems afhankelijk van de schaal SCALE van de venstergrootte SIZE, net als de rustlengte van de springveren LINKRL.

De constante TICK bepaalt of het partikelsysteem realtime (bij een waarde van 1.0) of vertraagd (ongeveer 0.5) moet werken. Als er veel nieuwsberichten zijn, gaan ook veel krachten een rol spelen. Ook van een moderne computer vergt het veel rekenkracht om het hele partikelsysteem voor iedere momentopname door te rekenen. Hierdoor ontstaat er wat meer tijd tussen de momentopnamen, waardoor een aantal objecten een vluchtendens kunnen ontwikkelen. De graaf lijkt dan te exploderen en er komt een aantal berichten buiten het venster terecht. Hoe meer berichten er zijn, des te groter de kans dat dit gebeurt. Het is daarom veel handiger de weergave niet realtime te laten plaatsvinden, maar met een zekere vertraging, zodat er genoeg tijd is om alle berichten en links door te rekenen. We hebben de vertragingfactor daarom omgekeerd evenredig aan het recursieniveau



Als een nieuwsbericht zich onder de muis bevindt, verschijnt de rubriek, de datum en de titel. Als je er met de rechter muisknop op klikt, wordt het nieuwsbericht in de browser geopend.

DEPTH gemaakt. Bij DEPTH=0 wordt de vertraging 0,5; bij DEPTH=1 daarentegen 0,33, enzovoort.

Na de declaratie van de diverse constanten en globale variabelen volgen de twee functies die



NUMMER GEMIST?

 **www.ct.nl**
(zolang de voorraad strekt)

Bestel de losse uitgave die u heeft gemist voor € 5,99 per stuk (exclusief € 2,50 portokosten). Na uw bestelling ontvangt u een acceptgiro. Na betaling ontvangt u de gewenste uitgave.

een Processing-programma laten werken: `setup()` wordt na het starten één keer uitgevoerd, maar `draw()` telkens opnieuw totdat je het programma afsluit.

Bij het starten van het programma maakt `setup()` een `HashMap` aan, die dit keer de naam `newsmap` meekrijgt. Ook nu dienen de bericht-id's als sleutel, terwijl de bijbehorende `News`-objecten hier als waarden worden opgeslagen.

Vervolgens maakt het programma een `ParticleSystem` met de naam `physics`. Ook die zit in de bibliotheek van Bernstein en werkt

als simulator waarin je met functies als `makeParticle()` en `makeSpring()` objecten en verbindingen monteert. Het eerste partikel is `center`, dat met `makeFixed()` op een vaste plek wordt gedefinieerd.

Nieuw nieuws

Tijdens het uitvoeren van `setup()` wordt de systeemtijd in de variabele `minuteNextRefresh` gezet. Daardoor worden de functies `checkWebsite()` en `checkLinks()` aangeroepen als `draw()` voor de eerste keer wordt uitgevoerd. Deze twee functies

zijn voor het overzicht op het tabblad `processSource` gezet.

De eerste functie speurt de startpagina van `nu.nl` af naar links naar nieuwsberichten. Daarbij worden de hulpfuncties `isolateURLfromMainPage()` en `getIdFromURL()` gebruikt, die eigenlijk precies doen wat hun naam zegt. Hoe ze dat doen wordt in de code (en het commentaar) wel duidelijk. Als de functies een URL en een id terugleveren, dan controleert het programma of `newsmap` de betreffende id al als sleutel heeft. Is dat niet het geval, dan wordt er een nieuw `News`-object aangemaakt en toegevoegd. Als de id al wel bestaat, dan wordt de leeftijd van dat bericht opnieuw berekend.

Pas wanneer alle nieuwsberichten beschikbaar zijn en hun leeftijd is bijgewerkt, kijkt `checkLinks()` welke verbindingen er getekend kunnen worden. De hele lijst van aanwezige `News`-items wordt doorlopen en van elk item wordt in hun `HashMap` met links gekeken naar verbindingen met berichten die al in het systeem zitten, maar waar nog geen verbinding naar bestaat. Dat is het geval als er in `newsmap` wel een entry is met de betreffende id, maar er bij `linksTo` met die id een false terugkomt. In dat geval wordt er in het partikelsysteem een nieuwe veer gemaakt en aan `linksTo` toegevoegd.

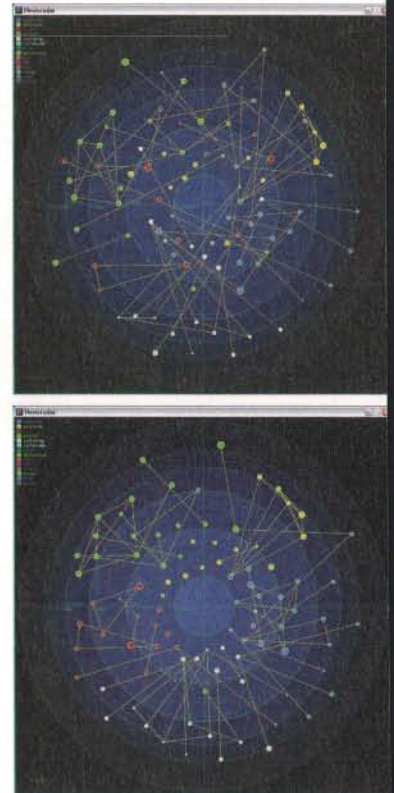
Het voordeel van deze twee-traps werkwijze is dat er in een aantal uitzonderingsgevallen toch een verbinding wordt gelegd als het eigenlijke recursieniveau `DEPTH` wordt overschreden. Voorbeeld: op de startpagina verschijnt bericht A met een link naar de oudere berichten B en C. Het recursieniveau is 1, dus de links B en C worden niet verder gevolgd. Als die twee echter onderling gelinkt zijn, verschijnt die verbinding toch in de nieuwsradar. De werkwijze heeft ook voordelen als nieuwe nieuwsberichten naar al bestaande nieuwsitems linken.

De standaardfunctie `draw()` wordt door een Processing-programma telkens weer uitgevoerd. Bij `Newsradar` zorgt die functie voor het tekenen van nieuwsberichten. Indien nodig trekt die functie ook aan de noodrem. De functie `checkWebsite()` test de startpagina van `nu.nl` op nieuwe nieuwsberichten en `checkLinks()` voegt de ontbrekende links toe.

```
void draw(){
  if (minute() == minuteNextRefresh){
    checkWebsite();
    checkLinks();
    minuteNextRefresh = (minute() + REFRESH) % 60;
  }
  physics.tick(TICK);
  if (EMERGENCY_BRAKE != 0){
    doEmergencyBraking();
  }
  drawBackground();
  drawGraph();
}

void checkWebsite(){
  String [] lines = loadStrings(URL);
  for (int i=0; i<lines.length; i++){
    if (lines[i].indexOf(".html") != -1){
      String curr = isolateURLfromMainPage(lines[i]);
      int currId = getIdFromURL(curr);
      if (!newsmap.containsKey(currId)){
        News newNews = new News(curr, currId, DEPTH,
          random(SIZE), random(SIZE));
        newsmap.put(currId, newNews);
      } else {
        ((News)newsmap.get(currId)).ageNews();
      }
    }
  }
}

void checkLinks(){
  Set newskeys = newsmap.keySet();
  Iterator it = newskeys.iterator();
  while (it.hasNext()){
    int currNewsId = (Integer)it.next();
    News currNews = (News)newsmap.get(currNewsId);
    Map links = currNews.linksTo;
    Set linkskeys = links.keySet();
    Iterator it2 = linkskeys.iterator();
    while (it2.hasNext()){
      currLinkId = (Integer)it2.next();
      if (newsmap.containsKey(currLinkId)){
        News currLinkedNews = (News)newsmap.get(currLinkId);
        if (links.get(currLinkId) == null){
          Spring linkspring = physics.makeSpring(currNews.pos,
            currLinkedNews.pos, STRENGTH, DAMP,
            max(LINKRL, abs(currNews.age - currLinkedNews.age)));
          links.put(currLinkId, linkspring);
          [...]
        } else {
          ((Spring)links.get(currLinkId)).setRestLength
            (max(LINKRL, abs(currNews.age - currLinkedNews.age)));
        }
      }
    }
  }
}
```



De virtuele veeraandrijving vindt niet altijd de optimale oplossing. In dergelijke gevallen kun je met de muis ingrijpen door nieuwsberichten naar een plek te verslepen waar de met elkaar gerelateerde items zich overzichtelijker kunnen groeperen.

Tekenuurtje

Processing is van huis uit een programmeertool die is ontwikkeld voor grafici en kunstenaars. Het is dan ook geen wonder dat het niet zo'n probleem is om dingen op het scherm te toveren. De functie `drawGraph()` (op het tabblad `drawHelpers`) vraagt om informatie rechtstreeks van het partikelsysteem, krijgt de verbindingen aangereikt en tekent die als lijnen. Als het eindpunt tenminste niet het partikel `center` is – de afstandhouders moeten immers onzichtbaar blijven. De functie `drawNews` hoort bij de klasse `News`, omdat die informatie van de klasse achterhaalt, zoals de kleur en grootte waarin de cirkel moet worden weergegeven.

Proberen

Door met de parameters in de code te spelen, kun je de grenzen van het visualiseren van het

partikelsysteem en de virtuele veren experimenteel verkennen. Als je het recursieniveau bijvoorbeeld hoger zet, duurt het starten van het programma steeds langer. Zelfs een 2,3GHz-dualcore-pc met 4 GB werkgeheugen komt bij een grootschalig partikelsysteem niet verder dan een frame per seconde. Dan loop je bovendien het gevaar dat je ontworpen systeem door een te kleine demping van de veren of een te grote onderlinge afstoting van de partikels alle kanten uitschiet. Dan is het handig om met de parameter `EMERGENCY_BRAKE` voor ieder partikel een maximale snelheid in x- en y-richting in te stellen. Een waarde tussen de 100 en 200 remt de normale bewegingen van de berichten niet al te veel af, maar het houdt een dreigende chaos wel in toom. Bij de waarde 0 is de noodrem uitgeschakeld.

Als je het recursieniveau flink opschroeft, zal de grafische weer-gave meer op een sterrenhemel gaan lijken. Dat ziet er wellicht mooi uit, maar door het grote aantal nieuwsberichten en links is daar nauwelijks nog structuur uit te destilleren. In de klasse News

hebben we toch enigszins geprobeerd wat meer orde in de weer-gave aan te brengen door de nieuwsberichten op de startpagina afhankelijk van hun rubriek in bepaalde kwadranten onder te brengen. Zo zullen alle nieuws-items uit de rubrieken algemeen, economie en beurs in het eerste kwadrant (rechtsboven) worden getoond. Je kunt deze voorselectie uitzetten of uitbreiden naar alle niveaus.

Een nieuwsradar als deze heeft eigenlijk alleen maar nut als er hooguit een honderdtal berichten wordt getoond. Het continu bijwerken van het partikelsysteem vergt nogal wat rekenkracht en is daarmee een prima bezigheidstherapie voor een onderpresterende kantoor-computer om in de achtergrond door de tweede kern te worden uitgevoerd. Op een singlecore pc wordt het wat lastiger om op die manier te multitasken.

De veren hebben zelf geen massa en zullen daarom niet afstotend werken. Daarom komt een bericht in de praktijk soms per ongeluk op een vreemde link terecht. Bovendien verschijnen clusters van sterk gerelateerde

berichtgroepen soms enigszins in de war vanwege de willekeurige positie die ze in het begin krijgen. Die komen dan uit eigen kracht niet uit de war, want het algoritme kan immers niet toveren. Alleen als gebruiker kun je hier en daar ingrijpen. Als je de muisknop ingedrukt houdt, kun je de berichten naar een plek verschuiven waar ze beter tot hun recht komen. Als je op de x-toets drukt, wordt de graaf wat door elkaar geschud, wat tot een beter resultaat kan leiden. Lukt het dan nog niet, probeer dan eens de hoofdletter X.

Uitbouwen

Met kleine veranderingen aan de code kun je het uiterlijk van Newsradar aanpassen. Zo kun je meerdere kenmerken van de nieuwsberichten op het scherm laten weergeven, zoals de datum van eventuele wijzigingen en of er een video bij zit. Bij een andere nieuwssite zou je bijvoorbeeld kunnen aangeven hoeveel reacties er op een forum zijn. Het is dan wel zaak om regelmatig te updaten. Als je bepaalde parameters van het programma

of het partikelsysteem vaker wilt aanpassen, kun je daar een schuifregelaar voor maken. Processing heeft zelf geen kant-en-klare GUI-elementen, maar op de projectwebsite kun je hier wel materiaal voor vinden, zoals de controlP5-bibliotheek van Andreas Schlegel.

Het partikelsysteem probeert de lay-out van de nieuwsradar continu te optimaliseren – zelfs als er geen berichten zijn bijgekomen. Als je cpu-tijd daar te kostbaar voor is, kun je bijvoorbeeld de functie `doEmergencyBraking()` zodanig ombouwen dat alle partikels tot aan de volgende REFRESH met `makeFixed()` worden vastgezet als hun snelheid in de x- en y-richting beneden de 1.0 komt.

Je kunt Newsradar wellicht omzetten naar een webapplicatie door deze in Processing als Java-applet te exporteren en op je blog te integreren, de forcedirected lay-out door een zelfbedacht algoritme te vervangen, of de visualisatie geheel anders aan te pakken. Laat ons in elk geval weten wat je ervan gemaakt hebt!

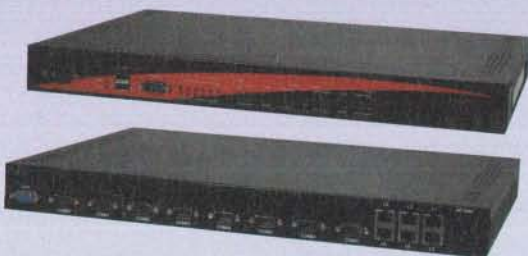
(nkr)

 Softlink 0904134

ct

INDUSTRIAL COMPUTERS AND EMBEDDED SYSTEMS

ACS-1000/ACS-1001 19" 1U FANLESS CONSOLE SERVERS



De ACS-1000/1001 is een x86 based console server met 8 of 16 seriële poorten.

De ACS-1000/1001 is uitermate geschikt voor het (remote) management van seriële apparaten.

De ACS-1000/1001 beschikt over 8 of 16 seriële poorten die afzonderlijk instelbaar zijn als RS-232, RS-422 of RS-485. Elke poort is voorzien 15kV ESD beveiliging en een 2kV isolatie.

De console server beschikt verder over 6 Gigabit LAN poorten, VGA en een console poort aan de voorzijde.

Leverbaar met Intel® Celeron M 1,5Ghz of Pentium Intel® M 1,6GHz / 1,8GHz. Standaard 512MB DDR2 intern geheugen, uitbreidbaar tot 1,5GB

Interne ruimte voor een 2,5" PATA/SATA harddisk en een Compact Flash.

De console server is geschikt voor Windows XP en Linux



MICROPOWER BV importeert en assembleert industriële computers en embedded systemen in vele soorten en maten. Naar wens voorzien van een besturingssysteem en/of software en standaard met een overnight burn-in test. Wij helpen u graag met raad en daad om uw systeem samen te stellen.

MICROPOWER BV
Minervum 7329
4817 ZD Breda

Tel. +31-(0)76 520 53 10
Email: info@micropower.nl
Website: www.micropower.nl

Hotline

Cachebeheer voor Firefox

? Af en toe heb ik bestanden nodig die Firefox in de cache opslaat. Het doorpluizen van deze mappen is erg tijdrovend en vermoeiend. Kan dat ook anders?

! In nieuwere versies van Firefox kun je about:cache in de adresbalk intikken, waarna je een overzicht krijgt van de verschillende opslagplaatsen: harde schijf, offline data en het werkgeheugen. Als je nu op 'List Cache Entries' klikt, krijg je een lijst met alle bestanden in de cache te zien. Hier kun je vervolgens op rechtsklikken en met 'Save link as' opslaan. De Firefox-addon Cache-Viewer biedt een grafische weergave en een zoekmogelijkheid voor about:cache aan.

 Softlink 0904140

Vim in invoegmodus starten

? Het door mij gebruikte e-mailprogramma mutt gebruikt voor het schrijven van berichtjes de teksteditor Vim. Helaas start Vim altijd in de commandomodus, waardoor ik telkens handmatig naar de invoegmodus moet omschakelen. Is het mogelijk dit ergens te veranderen? Bovendien zou het prettig zijn als Vim regels na 60 tekens automatisch zou afbreken. Momenteel moet ik dat telkens opnieuw met ':set tw=60' instellen.

! Hiervoor moet je in het bestand ~/.muttrc de regel aanpassen waarmee Vim wordt gestart. Welke editor mutt gebruikt, wordt bepaald door 'set editor='. Zet hierachter tussen enkele aanhalingstekens de volgende tekst en je probleem is opgelost:
vim -c "startinsert" -c "set tw=60"

Scannerfout met all-in-one

? Mijn HP Officejet 7140xi geeft bij het aanzetten aan dat er problemen zijn met de

scanner. Volgens het schermpje moet ik het apparaat uit- en weer inschakelen. Dat heeft enkele weken gewerkt, maar inmiddels helpt dat ook niet meer. Is de scannerunit kapot?

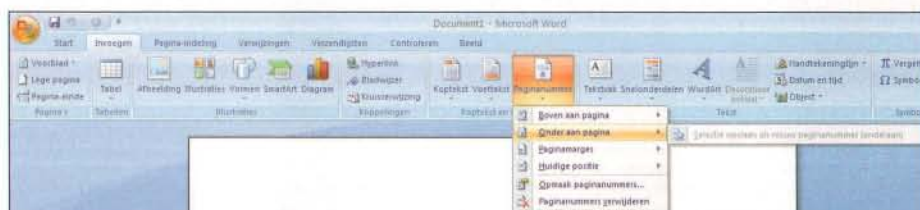
! Er bestaat een goede kans dat je scanner gewoon nog werkt. Veel all-in-ones van HP geven deze fout namelijk als de spiegels in de scannerunit (in totaal zijn het er vijf) vuil zijn. Als de garantieperiode al voorbij is, is het de moeite waard om het apparaat te openen en de spiegels schoon te maken.

Verwijder het deksel door het omhoog te klappen en de twee plastic plaatjes bij de scharnieren naar boven te trekken. Om de glasplaat los te maken, moet je vijf schroeven rond de plaat met een kleine torxschroevendraaier losdraaien. Klap nu de scannerunit omhoog zoals je dat normaal ook doet als je de toner wilt vervangen en maak het schar-

zonder ze uit te bouwen. Gebruik voor het schoonmaken een zachte kwast om de spiegel even af te stoffen en daarna een zacht, pluisvrij doekje met glazenreiniger. Je kunt het resultaat het best checken met een zaklantaarn. Nadat je alles weer ingebouwd hebt, zou de scannerfout verdwenen zijn. De scannerunits van andere all-in-ones van HP kunnen op dezelfde wijze worden geopend.

Geen paginanummers in Word 2007

? Ik wil in Word 2007 graag paginanummers aan mijn document toevoegen. Als ik in het menu op 'Invoegen' klik en op de ribbon op 'Paginanummer', verschijnt er weliswaar een menu met een optie voor paginanummers, maar daar kun je alleen de



Als de documentsjabloon 'Building Blocks.dotx' van Word 2007 beschadigd is, kun je via het menu geen paginanummers meer invoegen omdat de opties ontbreken.

nier los zodat je de scannerunit verticaal kunt zetten. Maak de unit los door hem uit de klem te trekken die het op z'n plaats houdt. Nu kun je bij de vier schroeven aan de onderkant. De rechter, linker en onderste schroef zijn makkelijk te vinden. De vierde zit normaliter achter de zojuist losgemaakte klem verstopt.

Nu kun je het glas verwijderen en de plastic afdekking van de scannerunit losmaken. Gebruik hierbij eventueel een platte schroevendraaier. Nu zie je al twee van de vijf spiegels. Om ook de andere spiegels te bereiken, moet je de twee lampen losmaken. Maak hiervoor met een kruiskopschroevendraaier de schroef van het doorzichtige plasticframe los, waarmee een van de lampen vastzit. Til nu voor het verwijderen van de lampen de voorkant van de scannerunit ietsjes omhoog en trek de stekker van de lampen eruit.

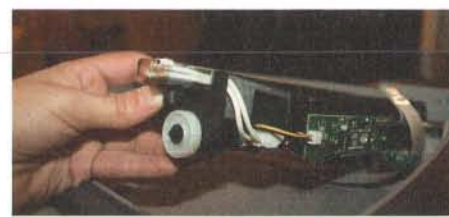
Nu kun je de grote spiegel losmaken door de metalen klemmen los te maken (een beetje schuin naar onder trekken). Let hierbij op de positie: als je de spiegel later fout inbouwt, zal de scanner de foutmelding blijven geven. De overige vier spiegels kun je schoonmaken

interactieve optie 'Selectie in catalogus voor paginanummers opslaan' kiezen. Het maakt hierbij geen verschil of ik de paginanummers in de koptekst, voettekst of ergens midden in de tekst wil invoegen.

! Waarschijnlijk is het benodigde documentensjabloon 'Building Blocks.dotx' corrupt of niet meer op het systeem aanwezig. Je kunt dit probleem met een herstellinstallatie verhelpen. Voordat je dat doet, moet je wel de reeds aanwezige bestanden met deze naam hernoemen, bijvoorbeeld naar 'Building Blocks.oud'. Alleen dan wordt het oude bestand tijdens de reparatieprocedure door een nieuw bestand vervangen. Deze sjabloon staat op twee locaties: in de map '%APPDATA%\Microsoft\Document Building Blocks\1043' en in de programmamap van Microsoft Office in de map 'Document Parts\1043'. '1043' is de taalcode, in dit geval Nederlands. Als je een andere taalversie gebruikt, moet je het nummer aanpassen, bijvoorbeeld naar 1033 voor Engels (Verenigde Staten). Vervolgens start je de herinstallatie-



In de opening achter de klem zit de vierde schroef verborgen die je moet verwijderen.



Om bij de vijf spiegels van de scannerunit te komen, moet je eerst de lampen eruit halen.

procedure via 'Software' in het Configuratie-scherm. Hier klik je op Office 2007, vervolgens op 'Wijzigen' en tenslotte op 'Repareren'.

Printer instellen voor Xpdf

? Onder Linux gebruik ik bij voorkeur Xpdf om pdf-documenten te bekijken, aanzien dit programma duidelijk sneller start dan Adobe Reader. Via Ctrl+P kan ik de bestanden ook afdrukken, maar daarvoor moet ik elke keer het printcommando handmatig invoeren. Is er een mogelijkheid om een standaardcommando in Xpdf in te stellen, zodat het commando automatisch in het invoerveld verschijnt en ik alleen nog op 'Print' hoeft te klikken?

! Dat kan via het Xpdf-configuratiebestand xpdfrc in de directory /etc. Zoek hier naar de optie 'psFile' en voer achter een tabstop het gewenste printcommando in, bijvoorbeeld:

```
'lpr -Hal-printer'
```

Hiermee wordt het document via het lpr-commando naar de printer met de naam 'Hal-printer' verstuurd. In plaats van lpr zou je een grafisch printerfront-end zoals Kprinter of het X Printing Panel (xpp) als standaard-printcommando voor xpdf kunnen instellen.

Oude tabweergave in Firefox

? Firefox 3 en actuele 2-versies tonen maar enkele tabbladen in de bovenbalk. Hierdoor kun je bij veel geopende tabbladen sommige tabs alleen via de pijlknop rechts in de tabbalk bereiken. Ik zou graag het oude systeem terugkrijgen, waarbij ik de tekst op de tabbladen weliswaar niet meer kon lezen, maar meer tabs zichtbaar bleven.

! Dit is te wijten aan de minimale tabbreedte die in de Firefox-configuratie staat ingesteld. Deze instellingen zijn niet toegankelijk via de menu's. Je kunt ze echter veranderen als je about:config in de adresbalk van de browser invoert. Firefox 2 opent direct de instellingenlijst, maar bij Firefox 3 moet je eerst een waarschuwing bevestigen.

Zoek via het vak 'Filter' naar het begrip 'tab-MinWidth' en verander de waarde van de gevonden instelling naar een lagere waarde. Als je hier bijvoorbeeld '10' invoert, vermindert Firefox indien nodig de breedte van de geopende tabs zo ver dat alleen de favicon nog te zien is.

Weinig herstelpunten

? Recentelijk had ik in Vista een driverprobleem. Toen ik het besturingssysteem naar een eerder herstelpunt wilde terugzetten, kwam ik er achter dat de geschiedenis maar drie dagen terug gaat.

! Waarschijnlijk staat Vista op een relatief kleine systeempartitie (C:) geïnstalleerd. Voor de herstelpunten bewaart het besturings-

systeem zogenaamde schaduwwkopieën (snapshots) van de complete systeemschijf. In de basisinstelling wordt hiervoor maximaal 15 procent van de capaciteit van de systeempartitie gebruikt. Zodra de schaduwopslag vol is (of de gebruiker de ruimte voor andere doeleinden nodig heeft), verwijdert Vista automatisch de oudste herstelpunten. Bij kleine systeempartities kun je deze instelling beter ongewijzigd laten. Als je hem toch wilt wijzigen, kun je het programma vssadmin gebruiken. Hiermee kun je de ruimte aanpassen die voor schaduwwkopieën wordt gereserveerd.

Standaard maakt Vista elke dag een nieuwe snapshot aan en ook telkens voordat er een nieuw programma of drivers worden geïnstalleerd. Vanuit de schaduwwkopieën kun je ook vorige bestandsversies terughalen, zelfs als je de prullenbak al hebt geleegd. In Vista Business, Enterprise en Ultimate vind je in de eigenschappen van bestanden en mappen hun 'vorige versies'. Met de freeware 'Shadow Explorer' kun je de schaduwwkopieën ook onder Vista Home benaderen.



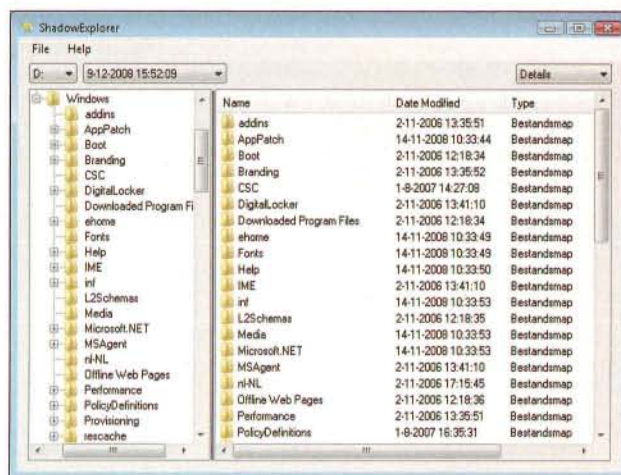
Automatiseren met Bash

? Ik werk onder Linux vaak op een console en zou ook daar graag altijd mijn to-do-lijstje bij de hand willen hebben. Het zou dus handig zijn als die direct door de bash zou kunnen worden getoond, zodat ik niet telkens een extern programma hoeft te starten.

! Een automatisch weergegeven to-do-lijst krijg je bijvoorbeeld als je de tool todo via de bash-variabele PROMPT_COMMAND oproept. Als deze gezet is, interpreteert bash de inhoud hiervan als commando dat wordt uitgevoerd voordat de prompt verschijnt. De invoer van

```
export PROMPT_COMMAND='date + %H:%M'
```

laat bijvoorbeeld de actuele tijd boven de prompt zien. Met het consoleprogramma



Met de freeware Shadow Explorer kun je oude bestandsversies uit schaduwwkopieën terughalen.

todo kun je taken aan directories koppelen: het legt notities en taken vast in het bestand .todo dat het in de actuele map plaatst. Als je todo als PROMPT_COMMAND zet, verschijnt bij elke promptweergave de to-do-list van de actuele directory. Als je de variabele niet na elke start opnieuw wilt zetten, kun je hem in het bestand ~/.bashrc opslaan.

Programmabewaking met top

? Ik heb het probleem dat onder Linux mijn processor vaak onder volledige belasting draait, zonder dat ik iets aan heb staan dat zware resources behoeft. Ik heb al een idee welk programma hier verantwoordelijk voor zou kunnen zijn en wil het graag met de procesmonitor top observeren. Maar ook als ik alleen mijn eigen gebruikersprocessen weergeef, is de lijst behoorlijk lang, en door het sorteren verlies ik het programma steeds uit het oog. Bestaat hier een oplossing voor?

! Als je maar één programma wilt observeren, kun je bij het starten van top aangeven welk programma dat moet zijn. Zoek eerst – bijvoorbeeld met ps of top – de PID (Process ID) van het programma op dat je wilt observeren. Start hierna top met het commando

```
top -p xxxx
```

waarbij je 'xxxx' door de PID vervangt. Je kunt de oproepparameter -p meerdere keren gebruiken als je meer dan één proces wilt observeren.



Als je naar een directory met een to-do-lijst gaat, geeft de bash deze met de variabele PROMPT_COMMAND automatisch weer.

Momentopname in YouTube

! YouTube biedt al lang rijen opties om video's in te bedden of om er een link naar te maken. Sinds kort kun je zelfs een specifieke scène nauwkeurig selecteren. Hiervoor voeg je gewoon het gewenste tijdstip in de vorm

#t=1m23s

aan de YouTube-URL toe. YouTube speelt de gezochte film dan vanaf het opgegeven moment af. Het voorgaande stuk wordt dan niet geladen of gecached, wat resources bespaart.

Defecte dvd redden

? Ik kan een paar bestanden op een dvd niet meer lezen. Kan ik ze nog redden?

! Misschien kan onze tool h2cdimage je uit de brand helpen: de commandoregeltool leest optische media naar imagebestanden uit. Daarbij laat hij defecte sectoren links liggen en richt zich eerst op de leesbare gebieden (zie c't 10/2005, p.58). Pas aan het eind doet de tool een poging de defecte gebieden alsnog te lezen. Je kunt het lezen te allen tijde met Ctrl+C onderbreken. Zo kun je een reddingspoging op een andere pc voortzetten, waar de drive er misschien beter in slaagt de ontbrekende sectoren te ontcijferen.

Je vindt h2cdimage onder de softlink. De optische drive moet op de commandoregel niet als driveletter worden opgegeven, maar als ASPI-adres in het formaat 0:0:0. Die kun je bijvoorbeeld vinden in het drivevenster van de freeware ImgBurn. Het commando

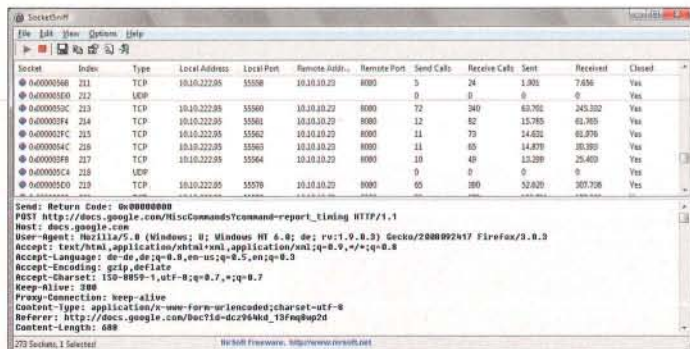
h2cdimage [adres] test.iso -i

start een reddingspoging. De optie -i is alleen nodig bij de eerste aanroep. Als je het programma later onderbreekt, kun je het zonder deze parameter opnieuw aanroepen om het lezen voort te zetten – desnoods op een andere pc. De tool legt zijn voortgang vast in een extra bestand met de extensie .h2i.



In het netwerk snuffelen

? Ik heb het vermoeden dat ik een programmaatje op m'n pc heb, dat heel



sneaky een internetverbinding open zet. Hoe kan ik achterhalen wat er precies gebeurt?

! Je zou netwerkanalysesoftware zoals Microsofts gratis Network Monitor kunnen inzetten. Deze tool kan het verkeer van afzonderlijke processen analyseren. Nog makkelijker is de freeware SocketSniff, waarmee je na het starten het programma kiest dat je wilt af luisteren en vervolgens een blik werpt op de openstaande verbindingen.

Vervelende crashmelding

? Het wil nog eens gebeuren dat Safari onder Mac OS X de geest geeft. Het systeem laat vrolijk in een venster weten dat Safari onverwacht is afgesloten. Alsof ik dat nog niet door had. Kan ik deze melding uitschakelen?

! Ja, dat kan. De CrashReporter, die bij crashes nauwkeurig logt wat er waar precies in welke bibliotheek of programma onderdeel misgaat, produceert ook dit venster.

Als je Apples ontwikkelomgeving Xcode vanaf de systeem-dvd hebt geïnstalleerd, dan kun je met het programma 'Crash Reporter Preferences' in /Developer/Applications/Utilities het venster uitschakelen door de modus van 'Basic' naar 'Server' om te zetten. De CrashReporter logt dan nog steeds de analysegegevens naar de crashlogs, maar geeft het dialoogvenster niet meer weer – geen mens die de melding op een server zou zien.

Je kunt de instelling ook met het gratis programma TinkerTool toepassen. Hier vind je de optie 'When applications crash: Don't display anything' op het tabblad 'Applications'.

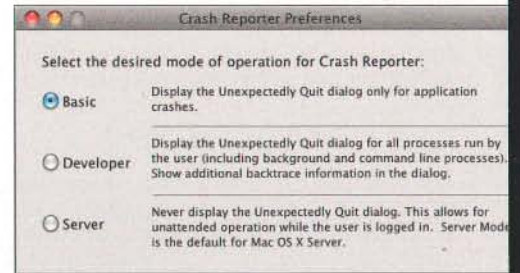
Het venster kan bovendien zonder extra software worden uitgeschakeld, als je de Terminal in /Programma's/Hulpprogramma's niet schroomt. Hiervoor voer je

```
defaults write com.apple.CrashReporter DialogType
<modus>
```

in en dan een line feed. Voor <modus> geef je <Server> op. Wil je terug naar de standaardinstelling? Geef dan de waarde <Basic> op.

Visitekaartjes

? Hoe maak ik in pages 08 visitekaartjes? Ik bedoel, hoe ontwerp ik 1 kaartje dat ik ver-



Met het programma 'Crash reporter Preferences' kun je vervelende crash-meldingen uitschakelen

volgens met acht tegelijk op een A4tje afdruk? Bij mijn pogingen heb ik tot nu toe telkens alle kaartjes apart moeten lay-outen, maar volgens mij moet dat makkelijker kunnen.

! Ja dat kan. Selecteer in Start Pages de linkerkolom het thema 'Visitekaartjes'. Selecteer rechts een sjabloon voor de kaartjes en klik op 'Kies'. Maak één kaartje op zoals je het wilt hebben. Klik op de knop 'Vorm' en selecteer in het uitklapmenu de rechthoek (met rechte hoeken). Sleep de rechthoek op het visitekaartje en maak hem precies even groot als het visitekaartje zelf. Open het infovenster (blauwe knop) en klik op de tab 'Afbeeldingsinfo'. Selecteer 'Geen' in de uitklapmenu's van 'Vulling' en van 'Lijn'. De vorm is nu 100% transparant.

Selecteer alle elementen op het opgemaakte visitekaartje, inclusief de transparante vorm. Kies 'Orden>Groepeer'. Dankzij de transparante vorm is de groep even groot als het visitekaartje. Kies 'Wijzig>Kopieer' om de groep met het opgemaakte visitekaartje te kopiëren. Selecteer nu de onderdelen van alle overige (onbewerkte) visitekaartjes. Druk op Delete.

Kies 'Wijzig>Plak', en plak het visitekaartje in een leeg veld. Positioneer de geplakte groep exact tussen de hulplijnen. Herhaal dit tot het vel vol is.

Naamloze plaatjes

? Op de harddisk van mijn pc zit een map met plaatjes waarbij de Verkenner in de weergavemodi 'Kleine pictogrammen' tot 'Extragrote pictogrammen' de bestandsnamen verdonkeremaant. In de andere weergavemodi laat hij de namen normaal zien, maar dan zijn de preview-symbolen te klein. Hoe kan ik de normale weergave met grote symbolen én bestandsnamen terugkrijgen?

! Je bent ten prooi gevallen aan een Verkenner-feature die de ontwikkelaars van Windows naar het schijnt ooit hebben verzonden, maar niet tot het einde af hebben geprogrammeerd. Je kunt de bestandsnamen verstoppen door een map waarin een van de symboolweergaven ingesteld is, met gedrukte shifttoets te openen. Je ziet deze verandering echter pas nadat je van de map weg bent gegaan of de Verkenner hebt gesloten en dan weer terugkomt. De vreemde weergave kun je op dezelfde wijze ook weer uitschakelen.

SocketSniff is handiger dan een uitgebreide netwerkmonitor en kan afzonderlijk draaiende programma's observeren.

Technical Publications BV

in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

Uitgevers: Wien Feitz en Paul Lemmens

Bezoekadres: Meijhorst 60-10 6537 KT Nijmegen

Postadres: Postbus 31331 6503 CH Nijmegen

Tel: 024-3723636 Fax 024-3723632

Website: www.ct.nl

Hoofredactie Wien Feitz, Patrick Smits

Redactie Marion aan den Boom (madb), Mariska van Dasselara (mda), Daniel Dupré (ddu), Michael Janßen (mja), Noud van Kruysbergen (nkr), Marcel van der Meer (mvdmm), Jan Mulder (jmu), Pieter-Paul Spiertz (psp)

Website Ravi Lautan, Bart Lohmann

Met medewerking van Jo Bager, Achim Barczok, Andreas Beier, Benjamin Benz, Anika Benz-Jaeschke, Martin Biebel, Herbert Braun, Dieter Brors, Mirko Dölle, Ronald Eikenberg, Johannes Endres, Martin Fisher, Hartmut Gieselmann, Sven Hansen, Gerald Himmelein, Christian Hirsch, Jan-Keno Janssen, Nico Juran, Reiko Kaps, Peter König, André Kramer, Ulrike Kuhlmann, Oliver Lau, Daniel Luders, Andrea Müller, Florian Müssig, Peter Nonhoff-Arps, Rudolf Opitz, Stefan Porteck, Christiane Rütten, dr. Hans-Peter Schüller, Hajo Schulz, Johannes Schuster, Andreas Stiller, Carsten Strotmann, Axel Vahldiek, Karsten Viola, Christof Windeck, dr. Veronika Winkler, Jörg Wirtgen, Christian Wölbert, Peter-Michael Ziegler

Nieuwsredactie/persberichten

F&L Technical Publications B.V.

o.v.v. redactie c't magazine

adresgegevens zie boven

Tel: 024-3723783 E-mail: nieuws@fnl.nl

Vragen aan de redactie

E-mail: lezersvragen@ct.nl

Forum

forum.ct.nl

Vormgeving

Gerwin Godschalk, Annelies Joor,
Sander Kleijnen, Mylène Nales

Abonnementenservice

Tel: 024-3723643 E-mail: abo@ct.nl

Sales

Niels Vening
Tel: 024-3723646 fax 024-3723630
E-mail: nvening@fnl.nl

Traffic/backoffice

Marko Versteeg
Tel: 024-3723645 E-mail: mversteeg@fnl.nl

Marketing

Lisa Hendrix
Tel: 024-3723641 E-mail: lhendrix@fnl.nl

Jeroen Langendam

Tel.: 024-3723648 E-mail: jlangedam@fnl.nl

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever voorbehouden. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald, dat geldt ook als de artikelen via een ander medium gepubliceerd worden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vernieuwvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

Abonnementenservice

Onze abonnementsafdeling is telefonisch bereikbaar op werkdagen tussen 10:00 en 16:00 uur.

Tel: 024 - 372 36 43

Faxen, e-mailen of een brief sturen kan natuurlijk ook:

Fax: 024 - 372 36 32

E-mail: abo@fnl.nl

Postadres:

c't magazine

t.a.v. Abonnementenadministratie

Postbus 31331

6503 CH Nijmegen

Om vragen zo snel mogelijk te kunnen beantwoorden, verzoeken wij u om altijd duidelijk uw naam en adresgegevens te vermelden.

Prijzen

De prijs van een jaarabonnement (10 nummers) bedraagt € 51,00. Voor bezorging buiten Nederland en in België zijn wij genoodzaakt extra administratiekosten in rekening te brengen. Losse uitgaven kosten € 5,99.

Abonneren

Om een abonnement af te sluiten, kunt u gebruikmaken van de antwoordkaart elders in dit nummer of surfen naar www.ct.nl. Kies in het linkermenu onder Service voor **Abonnementen**.

Voorwaarden

De abonnementsvoorwaarden kunt u vinden op onze website. Volg hiervoor dezelfde stappen als hierboven beschreven voor het afsluiten van een abonnement. Alle abonnementen gelden tot wederopzegging en worden automatisch verlengd.

Ingangsdatum abonnement

Een abonnement gaat in per eerstvolgende uitgave na ontvangst van uw aanmelding. Dus niet met een nummer dat al is verschenen.

Overige

Het **abonnementsgeld** wordt geïncasseerd per automatische incasso na verschijnen van het eerste nummer van uw abonnement.



Bij betalingen per factuur dient u deze binnen 14 dagen na ontvangst te voldoen.

Welkomstgeschenken worden bij betaling per incasso vier weken na ontvangst van het abonnementsgeld opgestuurd. Bij betaling per factuur wordt het welkomstcadeau verzonden zodra de betaling voor het abonnement bij F&L binnen is. Indien het welkomstgeschenk niet meer op voorraad is, ontvangt u automatisch een gelijkwaardig geschenk.

Bij een adreswijziging dient u dit minimaal 3 weken voor de daadwerkelijke adreswijziging aan onze administratie door te geven. Wij kunnen anders niet garanderen dat u het tijdschrift tijdig op het gewenste adres ontvangt.

Buiten België en Nederland

In de overige Europese landen worden de portokosten van de verzending van de bladen in rekening gebracht. Het welkomstgeschenk geldt overigens niet voor abonnees woonachtig buiten Nederland en België.

Opzeggen abonnement

Opzeggen van uw abonnement dient schriftelijk of per e-mail minimaal 6 weken voor afloop van de abonnementsperiode te geschieden. U krijgt altijd een bevestiging van de opzegging. Eventuele abonnementsaanbiedingen gelden alleen voor nieuwe abonnees, die het afgelopen jaar geen abonnement op c't hebben gehad.



voorjaarsPCopruiming

Je hebt de hele winter lekker zitten computeren en je systeem is nu zo traag als een slak op een teerton. Daar ga je met de CompUsers voorjaars-PCopruiming in april wat aan doen. Hier worden je register, harde schijf en Windows opgeschoond.

Niet elke computergebruiker weet hoe dit moet of is bang om te veel op te ruimen, zeker als je er het register voor in moet duiken. Een regeltje te veel weghalen kan je systeem al om zeep helpen.

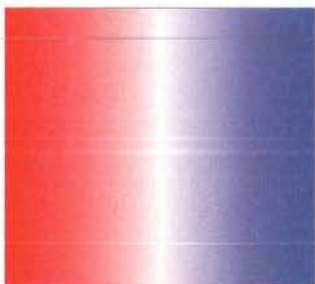


Grote voorjaars schoonmaak op je pc

Bonte kleuren

Het maken van kleuren lijkt makkelijker dan je denkt. Hoe maak je een kleurverloop? En hoe krijg je een palet met bijelkaarhorende kleuren voor je website? Met dit soort vragen wordt de hobby-webpagemaker onder meer geconfronteerd.

Je hoeft dat echter niet alleen te doen, want op internet vind je allerlei handige oplossingen. Kijk maar eens op <http://patorjk.com/blog/software>. Hier staan enkele handige kleurtoepassingen voor het web. Extra software hoeft er niet voor te worden ge-



CompUsers helpt je met de stap-voor-stap-artikelen in de volgende SoftwareBus (2009-02, verschijnt in april). Op de bijbehorende GigaHits en op de CompUsers-website vind je de nodige opensource- en freewareprogramma's die je erbij helpen. Ook de artikelen en handleidingen zullen voor iedereen op de site beschikbaar zijn.

De CompUsers VraagBaak biedt van 15 tot 30 april speciaal voor de voorjaarsPCopruiming ondersteuning: per e-mail, het CompUsers.nl-forum, de kennisbank (kb.CompUsers.nl) en per telefoon (0317-707-425 en -426). Natuurlijk kan de VraagBaak je ook via een remote-control-verbinding helpen. Ook wordt tijdens de CompUsers-dag in De Bilt op 25 april een Workshop 'voorjaars-PCopruiming' georganiseerd.

installeerd. Het hele zaakje draait op de webserver van de maker. Je hoeft alleen maar op te geven wat je wilt en daarna de resultaten van het web te 'plukken'.

Alle mogelijke toepassingen kunnen niet worden weergegeven, maar enkele belangrijke mogelijkheden lichten we hieronder toe.

Gradient Image Generator

Hiermee maak je geleidelijke kleurovergangen. Je moet de volgende gegevens opgeven:

- horizontaal of verticaal
- grootte in pixels
- aantal kleuren
- welke kleuren

Een simpel voorbeeld is een verloop van rood-wit-blauw in een 100x100 pixels plaatje. In feite is dit een 100x1 pixels plaatje, dat 100x wordt herhaald. De door-gewinterde wegpaginabouwer hoeft dat niet verder uitgelegd te worden.

Image Color Palette Generator

Je hebt een plaatje met stemmige kleuren en wilt de kleuren van je website daarop aanpassen? Dan heb je nu de juiste tool. Je stopt

de foto erin en je krijgt de bijpassende kleuren (zie voorbeeld). De bijbehorende complementaire kleuren krijg je er ook bij.



Below you should see a set of tables. They represent various color palettes for the image.

- Top Table on the Left: This table represents the color palette of the image.
- Bottom Table on the Left: This table represents the complimentary color palette of the image.
- Top Table on the Right: Muller Colors version of the color palette.
- Bottom Table on the Right: Muller Colors version of the complimentary color palette.

#0D090B	#E33396	#F36B94	#F62F2F	#D24A8F	#0D090A	#E33395	#F36B93	#F62F2E	#D24A9C
#700A1B	#F64F6E	#6F1124	#B00F2D	#8E1028	#702A0A	#F67C4F	#6F2811	#B0380F	#8E3010
#090D0B	#55E7AF	#6BFB03	#2FF6F6	#4AD25D	#090D09	#55E793	#6BFB3B	#2FF6F6	#4AD250
#0A7042	#4FF6D7	#116F5C	#0FB091	#108E76	#0A7034	#4FF692	#116F32	#0FB048	#108E3C

Rainbow Text Fader

Tenslotte nog eentje. Als je gekleurde tekst wilt, kan dat met HTML en CSS-code. Makkelijker is de tool op de hierboven genoemde website. Je stopt je

tekst erin, geeft het aantal kleuren en het type verloop op en je krijgt de kant-en-klare HTML-code voor bijvoorbeeld het volgende resultaat:



25 april: CompUsers-bijeenkomst

De tweede landelijke CompUsers-bijeenkomst vindt dit jaar plaats op 25 april, van 10:00 tot 16:00 uur in het H.F. Witte Centrum, Henri Dunantplein 4, 3731 CL De Bilt. Deze bijeenkomst is voor leden van de hcc!CompUsers-interessengroep, maar introducees en lezers van dit blad zijn van harte welkom. Het (voorlopige) programma:

Lezingen

- 10.00 voorjaarsPCopruiming (Henk van Andel)
- 11.00 Hulp voor Ubuntu (Nicolaas Kraft van Ermel)
- 14.00 Waarom comprimeren? (Rein de Jong)
- 15.00 Fonera (John van de Laak)

Workshops

- 10.00 Panoramafoto's maken (Wessel Sijl)
- 11.00 voorjaarsPCopruiming (Henk van Andel)
- 14.00 OpenOffice Writer (Cees Otte)
- 15.00 OpenOffice Writer (Cees Otte)

De deelname aan de Workshops is beperkt, want iedereen krijgt een pc toegewezen voor hands-on-ervaring. Meld je daarom vooraf aan (www.CompUsers.nl).

FAQ

André Kramer

Beeldbewerking

Antwoorden op veelgestelde vragen

Volgorde foto's wijzigen

! Ik wil mijn foto's met de muis in een volgorde zetten die afwijkt van de oorspronkelijke chronologische sortering. Hoe kan ik die nieuwe volgorde bewaren zonder alle bestandsnamen handmatig te moeten wijzigen?

! Dit kun je doen met Picasa. Het Google-programma doorzoekt je harde schijf automatisch op afbeeldingen en toont die chronologisch als royale miniatuurafbeeldingen. Zet de foto's via drag&drop in de gewenste volgorde en druk op F2 of kies onder 'Bestand' voor de optie 'Naam wijzigen'. In het nieuwe venster kun je ook de datum of de resolutie veranderen, maar dat is in jouw geval natuurlijk net niet de bedoeling.

Met een klik op OK wijzigt Picasa de bestandsnamen van de foto's. De eerste foto krijgt de gekozen naam, de overige afbeeldingen krijgen daarbij een oplopend nummer in de eerder gekozen volgorde. Als je de originele volgorde wilt behouden, moet je vóór het hersorteren en het wijzigen van de bestandsnamen een back-up van je oorspronkelijke map met foto's maken.

Fotofilter simuleren

? Ik heb een aantal foto's die er wat koel uitzien, terwijl andere sterk richting oranje neigen. Is er buiten de witbalans een optie om de kleurbalans te wijzigen?

! Je kunt hier een zelfgemaakt fotofilter voor gebruiken. Die kun je in bijna elk beeldbewerkingsprogramma maken dat lagen ondersteunt, zoals Photoshop, Paint Shop Pro, Gimp en PhotoPlus. Kopieer de foto eerst naar een nieuwe laag. Maak daar onder een lege laag en vul die met de kleur waarmee je de foto wilt oppeppen. Als de kleuren te koel zijn, kies je bijvoorbeeld oranje. Zijn ze juist te warm, dan is blauw meer voor de hand liggend.

Als je in Photoshop een standaardlaag gebruikt, dan gebeurt er in eerste instantie niets. Kies je echter voor een andere laagoptie, zoals Bedekken, Zwak licht of Fel licht,

Warmere woonkamer nodig? Een gekleurde, onder de afbeelding geplaatste laag werkt in de juiste laagmodus als een fotofilter.

dan veranderen de kleuren in de gewenste richting. Hierbij veranderen de kleuren niet zo sterk als met een kleurtemperatuurregelaar, maar in de meeste gevallen is het resultaat waarschijnlijk nog steeds te sterk. Om het effect te verzwakken, verminder je de dekking van deze laag totdat het resultaat er goed uitziet (bijvoorbeeld 35%).

Digitale zwart-witfoto

? Zwart-witfoto's zijn vaak heel expressief. Ik krijg het bij mijn digitale foto's echter niet voor elkaar om daar leuke zwart-witfoto's van te maken. Hoe komt dat?

! De snelste weg naar een zwart-witfoto is door de RGB-kleuren van een foto om te zetten in grijs tinten. Hierbij verwijderd het beeldbewerkingsprogramma echter alleen de kleur in plaats van een zwart-witfilm na te bootsen. Het bijregelen van de scherpte en het contrast kan je echter verder helpen.

Het filter 'Onscherp masker' wordt meestal gebruikt om details te verscherpen. Bij een grote straal van 250 pixels wordt echter het globale contrast versterkt, waardoor de sfeer van een zwart-witfilm wordt benaderd. In plaats een conversie naar grijs tinten, kun je ook één van de drie kleurkanalen uitkiezen, die ieder voor zich eigenlijk niet meer dan een zwart-witafbeelding voorstellen. Als je beeldbewerkingsprogramma dat niet ondersteunt, combineer je meerdere kanalen via de kanaalmixer, die in zo'n beetje ieder beeldbe-

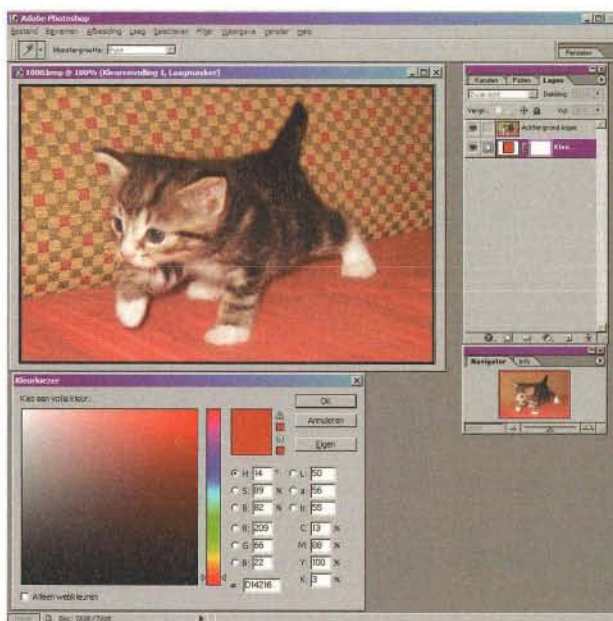
werkingsprogramma een monochroomoptie heeft. De som van de waarden moet altijd rond de 100 liggen, omdat lichte delen anders te licht worden en er details verloren kunnen gaan. Als je dan met een ruisfilter uit het effectenpalet een korreleffect toevoegt, krijgt de zwart-witfoto een nog authentiekere effect.

Formaten voor het archief

? Ik wil mijn analoge dia's digitaal archiveren. Nu heb ik gehoord dat JPEG2000 beter comprimeert dan het standaard JPEG-formaat. Is JPEG2000 echt de toekomst?

! De bedoeling van JPEG2000 was dat het JPEG als standaardformaat zou gaan vervangen. Het grote voordeel van het JPEG2000-formaat is de verliesvrije compressie. Toch is het niet doorgedrongen tot de beeldbewerkingsprogramma's, omdat de betere compressie voor digitale foto's in vergelijking met JPEG nauwelijks voordelen oplevert. IrfanView geeft wel JPEG2000-foto's weer, maar bij de meeste andere fotoprogramma's bestaat die optie niet. Ook kun je ze meestal niet importeren, zodat ze bijvoorbeeld ook niet in Word zijn te gebruiken.

Om foto's dus veilig voor langere tijd te archiveren, raden we JPEG of TIFF aan. Bijna elk beeldbewerkingsprogramma kan met deze formaten uit de voeten. JPEG vergt in vergelijking met TIFF minder opslagruimte, maar de compressie zorgt voor kwaliteitsverlies. Bovendien worden er bij JPEG maar 8 bit (256 niveaus) kleurgegevens per kanaal opgeslagen. TIFF is een containerformaat en kan kleuren in de modi RGB en CMYK met 8 of 16 bits per kanaal bevatten. Bij scanners met 12 of 14 bit kleurdiepte, raden we 16 bit TIFF's aan. Voor compressie kun je dan kiezen uit ZIP, LZW en JPEG. Met name LZW wordt hierbij veel gebruikt, de meeste programma's kunnen geen bteZIP- of JPEG-gecomprimeerde TIFF's aan. Maar als je op safe wilt spelen, kun je de foto's het beste zonder compressie bewaren.



Softlink 0904145

In de volgende

Nummer 5 verschijnt op 14 april 2009

Wijzigingen voorbehouden



Muziek draadloos verdelen

Voor wie veel en graag naar muziek luistert, zijn audioverdeelsystemen echt een uitkomst. Hiermee kun je muziek van je pc of netwerkschijf door het hele huis laten galmen. Daarnaast speuren ze ook het internet af als onuitputtelijk muziekarchief. Zo kun je in elke kamer andere muziek opzetten of juist overal dezelfde en leer je nieuwe muziek kennen.

Wachtwoorden kraken met grafische kaart

Voor het kraken van een versleuteling heb je vandaag de dag geen speciale machines of een legertje wiskundigen en linguïsten meer nodig, maar heb je genoeg aan één processor. Die kan soms echter wel wat hulp gebruiken. Vandaar dat de modernste programma's een beroep doen op de processoren van videokaarten.

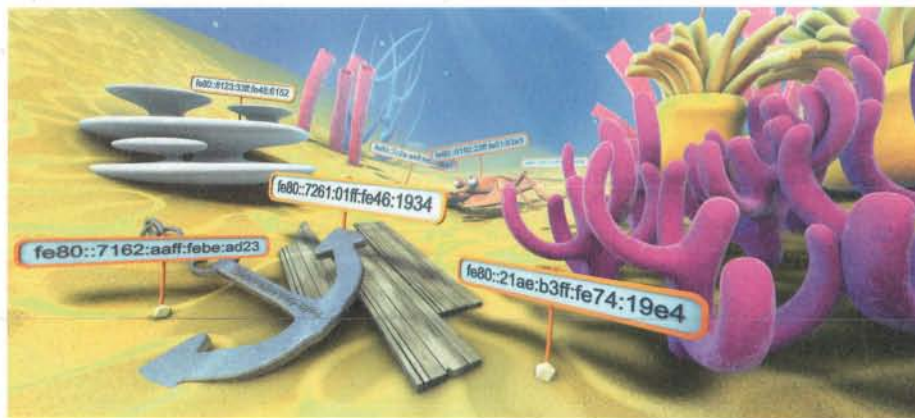


EFI of BIOS?

De Extensible Firmware Interface (EFI) moet de opvolger worden van het inmiddels verouderde BIOS. De EFI moet vooral een aantal nadelen van het BIOS oplossen en nieuwe opties bieden. We hebben gekeken hoe goed het systeem al met Windows Vista x64 SP1 samenwerkt en kijken ook naar de naast concurrent CoreBoot/LinuxBIOS.

Het grote processoroverzicht

Met een spervuur aan nieuwe namen zorgen de cpu-producenten voor de nodige verwarring. Welke cpu is nou echt sneller en wat zijn de sterke en zwakke punten van de verschillende processors? Een overzicht van de moderne cpu's en benchmarks die hun prestaties meten, moet hierover uitsluitsel geven.



IPv6 tunnelen

Langzaam maar wordt het echt tijd dat de wereld overstapt op IPv6. Maar wat doe je als je communicatie nog via het 'ouderwetse' IPv4 verloopt? Vista kan IPv6 tunnelen en heeft daar niet eens extra soft- of hardware voor nodig.

Adverteerdersindex



Adverteerder	Website	Pag.
AEC B.V.	www.computerpirates.com	27
2Serve V.O.F.	www.2serve.nl	23
Alternate	www.alternate.nl	85
Asrock Europe BV	www.asrock.com	57
De Heeg	www.deheeg.nl	103
Easy Computing	www.easycomputing.com	15
Eizo	www.eizo.nl	53
Gistron	www.gistron.com	50,51
Hosting2go	www.hosting2go.nl	127
HPS Industrial	www.hpsindustrial.nl	17
Internet Access Facilities	www.iaf.nl	25
Micropower	www.micropower.nl	139
Rackserver	www.rackserver.nl	79
Reallusion	www.reallusion.nl	41
Stecom	www.stecom.nl	47
Strato	www.strato.eu	7,91
Supermicro	www.supermicro.nl	13,69

IEDEREEN KAN PHOTOSHOPPEN

WWW.PHOTOSHOPCREATIVE.NL

slechts
€8,95



WWW.FNL.NL

Alles
over

COMPUTERS PHOTOSHOP WEBDESIGN
DIGITALE FOTOGRAFIE KOKEN AUTO'S



BESTEL HEM NU

WWW.CHIP.NL

slechts
€5,99

CHIP SPECIAL

Compleet officepakket
Agenda, Documenten, Spreadsheets en Presentaties, Gmail voor iedereen

Uitgever 2008 CHIP-special € 5,99

GEHEEL HERZIENE EDITIE

De onmisbare **Google Gids**

GOOGLE ADWORDS TEGOEDEBON
voor 50 euro gratis adverteren

iGOOGLE
ONTWERP JE EIGEN STARTPAGINA

Zo vind je alles wat je zoekt
Geheime trucjes | Zoeken als een kenner | Speciale zoekmogelijkheden

Google-tools benutten
Gmail | Desktop | Agenda | Documenten | Toolbar | Maps | Base

Web 2.0 met Google
YouTube | Video | Blogger | Talk | Picasa | AdWords | AdSense | Page Creator

Ontdekkingsreis met Google Earth
Adressen zoeken | Routeplanning | 3D-modellen | Maan & Mars

EXCLUSIEF OP CD
Google-programma's
Earth 4.2, Desktop 6.7, Picasa 2.7, Talk 1.0.0.104, Toolbar 4.0, Video Uploader 1.0.5, Browser Sync 1.3, Klusblok 1.0.2.19 voor IE & Firefox, SketchUp 6.4, Google Maps Mobile 2.0
Plus: 120 Placemarks voor Google Earth

DE BESTE FREEWARE
Handige tools
Firefox 2.0.0.13, FileZilla 3.0.8.1, Jahrestaka 2.0 RC4, VirtualDub 1.7.8, Ares2000 2.0.9, OpenOffice.org 2.4.0

INCLUSIEF
GRATIS € 50,-
ADVERTENTIE TEGOEDE

TE BESTELLEN OP
WWW.CHIP.NL

Alles
over

COMPUTERS PHOTOSHOP WEBDESIGN
DIGITALE FOTOGRAFIE KOKEN AUTO'S

